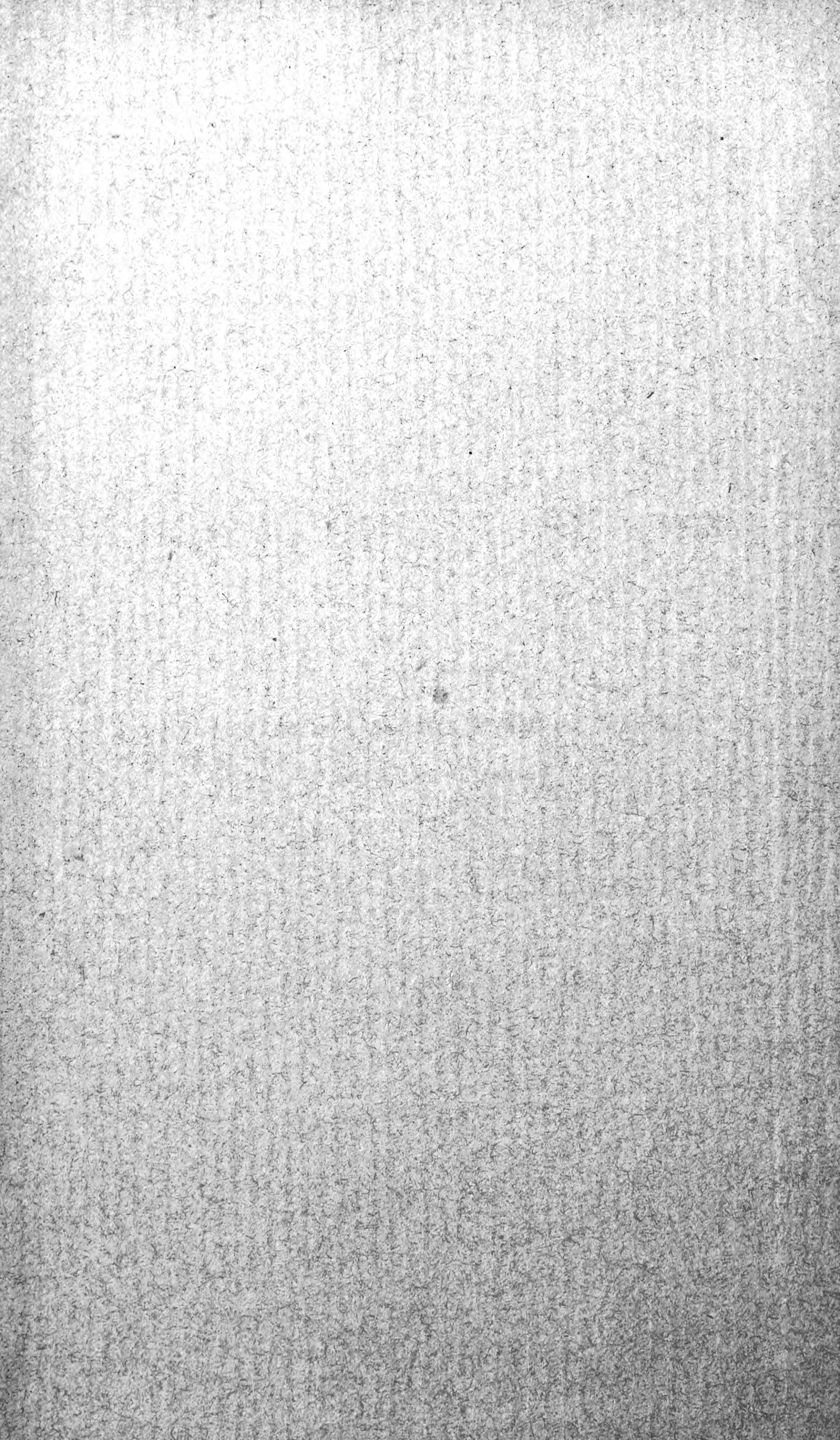
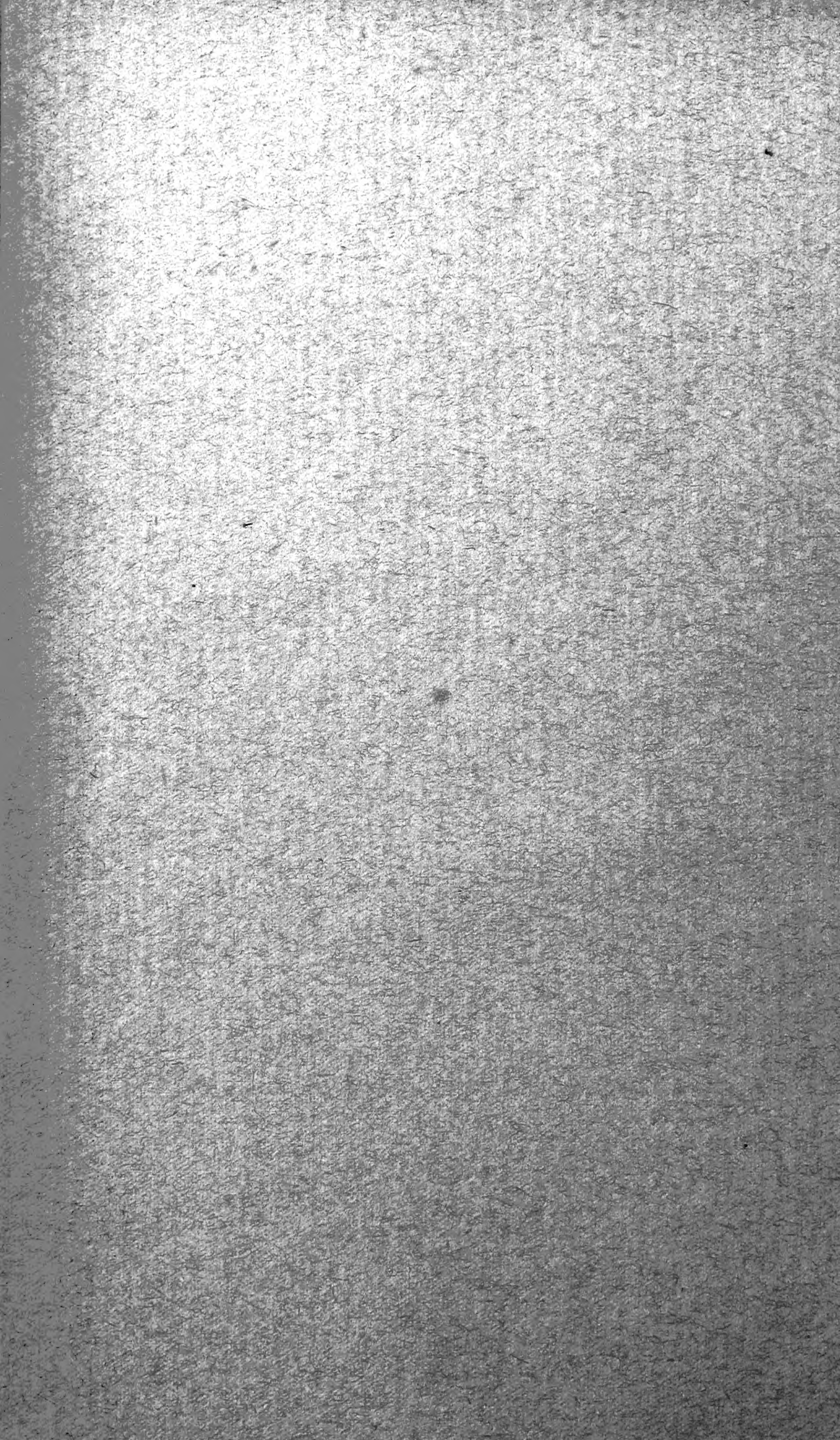






ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE ET MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

Les opinions émises dans les Annales de la Société sont propres à leurs auteurs. La Société n'en assume aucunement la responsabilité.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE

ZOOLOGIQUE ET MALACOLOGIQUE

DE

BELGIQUE

Tome XLVI

ANNÉE 1911

BRUXELLES
SOCIÉTÉ ANONYME
M. WEISSENBRUCH, IMPRIMEUR DU ROI
49, RUE DU POINÇON, 49

1911

ORGANISATION ADMINISTRATIVE POUR L'ANNÉE 1911

Conseil d'administration.

MM. F. Ball, *président*.
V. Willem, *vice-président*.
M. de Selys-Longchamps, *secrétaire général* et *trésorier*.
A. Brachet, *membre*.
Hugo de Cort, —
E. Fologne, —
Ad. Kemna, —

Commission de vérification des comptes.

MM. K. Loppens.
M. Philippson.
C. van de Wiele.

I

Assemblée mensuelle du 9 janvier 1911.

Présidence de M. F. Ball, Président.

— La séance est ouverte à 17 h. 10 m.

Correspondance.

La Société batave de philosophie expérimentale nous envoie le programme de son concours de 1910.

Dépôt de publications.

— Le Secrétaire dépose sur le bureau le fascicule 2 du tome XLV (1910) des Annales de la Société.

Commémoration Ed. Van Beneden.

— Le Comité organisateur de la commémoration d'Ed. Van Beneden nous invitant à participer à cette manifestation, l'assemblée décide d'apporter cet hommage à la mémoire de notre regretté Président d'honneur, tout en spécifiant que cette dérogation, absolument exceptionnelle aux usages de notre Société, ne devra pas constituer un précédent.

— D'autre part, on décide de publier dans les Annales, un article nécrologique sur Ed. Van Beneden, avec un portrait de l'illustre zoologiste. Cet article se placera dans le tome XLV (1910), actuellement en voie d'achèvement.

Communication.

— M. Ad. Kemna fait une communication, accompagnée de nombreuses figures, sur les « Séries évolutives comparées chez Polypes et Méduses », communication insérée ci-après.

— La séance est levée à 18 h. 15 m.

II

Assemblée mensuelle du 13 février 1911.

PRÉSIDENCE de M. F. BALL, PRÉSIDENT.

— La séance est ouverte à 16 h. 30 m.

Correspondance.

— MM. DE CORT, FOLOGNE, LOPPENS et WILLEM s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

Décision du Conseil.

— Le Conseil s'est constitué comme suit :

Président : M. F. BALL;
Vice-président : M. V. WILLEM;
Secrétaire général et *trésorier* : M. M. DE SELYS-LONGCHAMPS;
Membres : MM. A. BRACHET;
HUGO DE CORT;
E. FOLOGNE;
AD. KEMNA.

— M. DE SELYS-LONGCHAMPS conserve provisoirement les fonctions de *Bibliothécaire*.

Rapport du Trésorier.

— M. FOLOGNE a dressé un état de la situation financière de la Société à la clôture de l'exercice 1910, situation qui apparaît comme des plus satisfaisantes. Le Conseil a examiné et approuvé les comptes

de 1910. Il enregistre à regret la démission de M. Fologne, qui a droit à la profonde gratitude de la Société pour le dévoûment avec lequel il lui a consacré ses peines depuis sa fondation.

— Le projet de budget, présenté par M. de Selys-Longchamps, est ensuite approuvé.

Communication.

— M. Ad. Kemna fait une communication sur « les membres pairs des Vertébrés », en se plaçant principalement au point de vue des données paléontologiques.

— M. Brachet apporte quelques objections à la théorie de l'archiptérygium, notamment que l'ontogenèse des membres ne montre aucune trace — sauf pour les muscles trapèze et interscapulaire — de musculature ni d'innervation branchiales, mais au contraire myotomiales. Il ne pense pas que le tronc se serait développé, comme le suppose la théorie de M. Kemna, entre les deux dernières fentes branchiales, mais bien en arrière de la dernière fente.

— M. Lameere demande s'il faut attacher de l'importance à la prétendue différence d'origine de la corbeille branchiale de *Petromyzon* (pariétopleurale) et du squelette branchial des Gnathostomes (splanchnopleurale). M. Brachet répond qu'il ne croit pas cette différence essentielle et admet que ces formations sont homologues, au moins dans leur ensemble.

— M. Kemna s'élève contre l'hypothèse de M. Lameere, d'après laquelle les Cyclostomes dériveraient des Gnathostomes.

— La séance est levée à 18 h. 20 m.

MORPHOLOGIE DES CŒLENTÉRÉS

Par AD. KEMNA.

(*Suite.*) (1)

IX

SÉRIES ÉVOLUTIVES COMPARÉES CHEZ LES POLYPES ET LES MÉDUSES.

40. — *Difficultés spéciales de la classification.*

Les Polypes et les Méduses ont d'abord été considérés comme formes très distinctes; CUVIER en faisait deux classes de son embranchement des Radiaires. La démonstration, par SARS, de leur parenté étroite, la production par le Polype, de la Méduse comme stade sexué adulte a été un des grands étonnements des naturalistes de 1830-1840.

La grande différence entre les deux formes avait, pour la détermination des espèces et la classification, produit des spécialistes. Ceux qui étudiaient les Polypes ne se préoccupaient guère des Méduses, et réciproquement. Cette situation pouvait se comprendre

(1) Voir les tomes XLIII et XLIV des ANNALES.

au début; mais, après la découverte de Sars, elle était tout à fait illogique et aurait dû cesser immédiatement; au contraire, elle perdure. C'est que les deux formes, Polype et Méduse, quand elles ont été reconnues comme les phases successives d'une même ontogénie, n'ont rien perdu de leurs différences anatomiques; les principes de classification pour chaque groupe n'ont pas changé et la spécialisation des études correspond à cette situation.

La première chose à faire après Sars était de rattacher chaque Méduse à son Polype correspondant. Pour résoudre ce problème, les méthodes usuelles étaient insuffisantes. Le naturaliste ne pouvait aller au bord de la mer qu'en excursion; s'il faisait un séjour un peu prolongé, il devait transformer sa chambre d'hôtel en laboratoire de fortune. Les distances étaient grandes, il n'y avait pas de trains rapides, au début pas même de chemin de fer. Généralement, le naturaliste recueillait hâtivement le plus de matériaux possible, les immergeait dans l'alcool et puis rentrait dans sa ville universitaire. Or, ce qu'il fallait, ce n'était pas le hasard de quelque coup de filet, mais l'observation continue, l'élevage dans de petits aquariums. On comprend l'avantage des stations marines zoologiques, permanentes, convenablement outillées. Par exemple, Hartlaub, à Helgoland, a éclairci bien des points douteux.

Une conséquence logique de ces travaux devait être un remaniement profond de la nomenclature; les Polypes avaient reçu des noms et les Méduses en avaient reçu d'autres; et comme Polypes et Méduses sont la même chose, la moitié de ces dénominations devait tomber en synonymie. Mais alors se présentait un autre inconvénient : l'extension, en somme indue, donnée à la dénomination conservée, s'appliquant bien, par exemple au Polype, mais nullement à la Méduse, ou réciproquement. Une mésure héroïque eût été l'abandon complet de toute l'ancienne nomenclature double, et son remplacement par des dénominations entièrement nouvelles. Le remède eût été pire que le mal et, fort heureusement, personne n'a songé à pousser la logique jusqu'à ce degré de l'absurde. Les deux anciennes dénominations continuent donc à être employées parallèlement; les spécialistes pour les Méduses mentionnent les Polypes correspondants et font de même, les spécialistes pour les Polypes. Seuls, les auteurs de traités généraux, qui doivent considérer les deux groupes au même titre, sont dans l'embarras pour dénommer leurs coupes de genres ou de familles.

Comme partout ailleurs, on estime que les lacunes de nos connaissances sont une des causes des difficultés que l'on rencontre pour classer convenablement. Il sera question plus loin du plus important et du plus récent travail sur les Méduses : A.-G. MAYER, *The Medusae of the World*; l'auteur dit, page 3 : « A strictly natural system including both hydroids and medusae cannot be constructed, for many of the hydroids remain undetermined. » Beaucoup de Polypes sont connus, dont les Méduses ne sont pas encore découvertes; il y a aussi des Méduses, plus que probablement produites par des Polypes, mais sans que le rapport puisse être précisé. Tant que resteront ces inconnues, la solution du problème des relations par une classification naturelle ne pourra, au mieux, être que temporaire et approchée. Mais il n'est pas bien certain qu'une connaissance plus complète soit par elle-même suffisante pour écarter les difficultés. Cet espoir est chez la plupart des naturalistes plutôt une impression vague, qu'une idée réfléchie et raisonnée.

41. — *Concordances et discordances des deux systèmes.*

Un des meilleurs traités généraux pour son époque était HARTING, *Leerboek der Dierkunde,* cinq volumes, 1862-1871 ; il est peu connu, étant écrit en hollandais. Pour chaque groupe, l'auteur donne en tout premier lieu les bases de la classification; ce n'est pas, comme d'ordinaire, une énumération des caractères généraux, mais bien l'indication des variations, qui permettent de subdiviser.

Appliquant cette méthode, on trouve que l'élément de loin le plus important pour les Polypes, ce sont les tentacules. Le fait se comprend aisément, le tentacule étant le seul organe, la seule complication morphologique du Polype, du moins dans le groupe des Hydromédusaires et faisant abstraction des Coralliaires et des Actiniaires, où il y a le stomodeum invaginé et les cloisons. On se base sur le nombre des tentacules, leur répartition irrégulière ou en verticilles, leur forme en filament ou avec bout terminal renflé (capité). L'allure générale des colonies ne vient qu'en ligne accessoire.

Les Méduses ayant une organisation beaucoup plus compliquée, il y a matière à plus de variations. D'abord elles ont en plus les organes génitaux ou gonades; leur situation (indépendante de l'origine des produits sexuels) ecto- ou endodermique permet une première grande coupe; les Hydromédusaires appartiennent tous au premier

groupe, les Ectocarpés. L'orifice de l'ombrelle est rétréci par un velum (Craspédotes), ou le velum est absent (Acraspèdes). Ce qui donne à ces caractères une haute valeur systématique, c'est leur concordance; les Ectocarpés sont en même temps craspédotes et les Acraspèdes sont endocarpés. Pour les autres coupes, on a recours aux tentacules, aux canaux, aux organes sensoriels.

Pour les Polypes, il y a pourtant un caractère autre que les tentacules, pour établir la première subdivision : la présence ou l'absence d'un évasement de la couche protectrice externe, la cupule, où peut se rétracter la partie tentaculée ou tête. Les Polypes hydraires se distinguent donc en Gymnoblastes ou Tubulaires sans cupule et en Calyptoblastes ou Campanulaires avec cupule.

Les Méduses appartenant à ces deux groupes de Polypes sont toutes ectocarpées et craspédotes; mais la situation des gonades est différente; tantôt les gonades sont sur le manubrium, tantôt sur les canaux. Or, cette variation n'est pas irrégulièrement répartie; les Méduses provenant de Polypes tubulaires ont les gonades manubriales; celles provenant de campanulaires ont les gonades sur les canaux. Il y a donc ici le fait important d'une concordance entre la classification des Polypes et celle des Méduses.

Malheureusement, cette concordance ne se maintient pas dans les subdivisions ultérieures; pour les familles et les genres, les catégories ne sont plus superposables. Les diverses espèces d'un même genre de Polypes donnent des Méduses parfois réparties dans trois genres différents, très éloignés les uns des autres dans la classification. D'un autre côté, des Polypes différents peuvent produire la même Méduse. En outre, dans presque tous les groupes, il y a des cas de régression de la Méduse par fixation, allant de la simple attache permanente jusqu'à l'atrophie presque complète. Il doit en résulter une confusion inextricable; c'est bien là en effet l'impression du zoologiste ordinaire, qui n'a pas le loisir de faire une étude approfondie de ce groupe.

Il est à remarquer que cette situation résulte, non pas de notre ignorance, mais de l'enchevêtrement des faits eux-mêmes. Supposons connues toutes les relations entre Polypes et Méduses, cela ne pourra rien changer au fait établi qu'un même genre de Polype donne trois Méduses différentes; au contraire, il est probable que les nouvelles découvertes viendront augmenter le nombre de pareils cas. C'est la

discordance des classifications, toutes deux naturelles, qui est la pierre d'achoppement.

Comment sortir de cet imbroglio? *A priori*, on peut croire que, sans donner une solution complète, il doit cependant y avoir moyen de trouver quelque chose. La première condition pour réussir sera évidemment une conception bien claire du rapport général entre Polype et Méduse.

Ce rapport est bien connu, c'est celui de stades successifs dans une ontogénie. Le Polype est le stade larvaire, la nourrice (*Amme*) non sexuée, de la Méduse qui est le stade adulte, mûr, reproducteur. La Méduse est l'individu Polype transformé (fait essentiel, obscurci par le bourgeonnement); mais cette transformation s'accompagne d'une régression de tous les caractères polypaires; d'où résulte pratiquement une néo-formation complète de tous les organes, l'indépendance évolutive du stade Méduse (§ 17). Le manque de concordance entre les classifications des deux stades est une conséquence et une manifestation de cette indépendance.

Les Méduses peuvent évoluer plus rapidement que les Polypes et alors nous aurons le cas de plusieurs Méduses pour une seule forme polypaire; quand, au contraire, les Polypes évoluent plus rapidement, nous aurons plusieurs formes polypaires produisant la même Méduse; le cas le plus général sera naturellement celui où Polypes et Méduses évoluent à la fois.

Dans tous les cas, il importe de déterminer les directions d'évolution, c'est-à-dire quels sont les caractères qui varient. Cette détermination n'est possible que par la comparaison des termes d'une série, reconnue comme bien naturelle; cette dernière condition est évidemment essentielle. Or, elle paraît facile à réaliser; il est, en effet, probable que les diverses formes médusaires correspondant à un même genre de Polype sont étroitement apparentées; il en est de même pour les divers Polypes correspondant à une forme médusaire unique. L'établissement de quelques séries naturelles peut, grâce à cette circonstance, se faire avec plus de certitude que dans n'importe quel autre groupe animal.

42. — A.-G. Mayer : *The Medusae of the World.*

Cet ouvrage est publié par la Carnegie Institution et son importance rend nécessaire d'en dire quelques mots.

Un défaut très fréquent des grandes monographies, c'est de durer un temps infini; certains mémoires de paléontologie paraissent par fascicules à vingt ans de distance; c'est évidemment se moquer du lecteur. Les trois gros volumes sur les Méduses ont paru coup sur coup, à quelques semaines d'intervalle; tous portent la date de 1910. Voilà un bon exemple. On dirait que le roi de l'acier a imbu de son esprit ceux qu'il honorait de sa confiance; Carnegie ne traînait pas dans les affaires et son institut scientifique marche du même pas alerte.

Bien entendu, le travail de recherche et de rédaction n'a pas marché si vite; il s'en faut même de beaucoup. L'auteur déclare avoir commencé en 1892, à la demande d'Alex. Agassiz, pour les Méduses de la côte atlantique américaine. Le manuscrit date de 1900; il fut remanié plus tard et l'auteur en arriva à englober la faune mondiale. Ce que les dirigeants de la Carnegie Institution ont fait, c'est de mettre la main sur un auteur en mal et en mesure de publication rapide. C'est une simple question de savoir choisir son monde et au bon moment, et alors « full speed ahead », en avant à toute vapeur. C'est bien américain.

Ce qui l'est aussi, c'est le luxe de la publication, luxe dans le bon sens du mot. Des fioritures typographiques peuvent charmer le bibliomane; elles risqueraient de passer inaperçues de l'homme de science. Mais il y a le luxe des figures et des planches; sous ce rapport, les zoologistes ne sont pas gâtés et on leur fait souvent maigre pitance. Ici, ils sont largement servis. Outre de très nombreuses planches, tous dessins originaux, il y a dans le texte la reproduction de tous les dessins classiques « pour épargner au lecteur la peine de consulter de nombreux mémoires épars ».

Les Polypes sont également mentionnés et figurés; voilà donc réalisée la condition de réunir les deux ordres de faits. Malheureusement, sont considérés les seuls Polypes produisant des Méduses. Ce n'est pas logique; on mentionne *Podocoryne* mais pas *Hydractinia*, on prend dans les espèces de *Stylactis* uniquement celles dont les gonophores se détachent comme Méduses libres et on néglige les espèces voisines dont les gonophores restent fixés. Seulement, comme critique, cette dernière phrase est de l'auteur lui-même et il continue en nous signifiant que c'est comme cela, qu'il n'y a rien à faire et « doit être accepté comme une limitation artificielle du travail ».

Nous avons à exercer notre philosophie pour un autre point encore : un système naturel des Hydromédusaires. Nous sommes dûment avertis de ne pas espérer pareil système; l'auteur a bien amendé la classification, de-ci, de-là, — mais après en avoir délibéré avec le professeur Nutting, pareille tentative a été considérée comme prématurée; l'échec du système de Lendenfeld en 1884 semble avoir frappé.

L'auteur pense que tout naturaliste a comme devoir envers la science de produire, dans sa carrière, un ouvrage de systématique générale; dans le cas présent, ce devoir a été accompli d'une façon magistrale. L'abondance de la documentation, tant par des recherches originales que par les connaissances livresques, fait de son ouvrage, et probablement pour de longues années, *le* livre des Méduses. Un exemple du complet de cette documentation : Méduses et Polypes sont souvent employés pour des expériences d'embryologie ou de régénération; les résultats acquis sont mentionnés aux espèces utilisées.

Malgré la limitation pour ce qui concerne les Polypes, ceux qui donnent des Méduses sont décrits avec plus de soin que dans la plupart des autres travaux concernant les Méduses; naturellement, les Méduses sont complètement décrites. C'est la réunion de ces faits de deux ordres d'ordinaire séparés qui donne à l'ouvrage une grande portée pratique. Il fournit une base excellente pour les considérations théoriques.

43. — *Les Méduses du genre Polype* SYNCORYNE.

Le genre Polype *Syncoryne* est caractérisé par des tentacules capités, assez nombreux et disposés en plusieurs verticilles irréguliers; il n'y a pas de cupule protectrice, le Polype est donc du groupe Tubulaire ou gymnoblaste. Le groupe est fort naturel, les diverses espèces diffèrent fort peu les unes des autres

Les formes médusaires produites sont au nombre de trois :

1° *Sarsia*, une Anthoméduse normale de Tubulaire, avec quatre canaux radiaires, quatre tentacules longs, un manubrium cylindrique; elle appartient au groupe où les gonades forment une glande continue autour du manubrium (groupe des Codonides); les nématocystes sont répartis sur toute la longueur des tentacules, mais groupés

en anneaux plus ou moins complets. Les différences spécifiques portent entre autres sur la longueur du manubrium, qui sort dans certaines espèces longuement hors de la cavité ombrellaire. Deux espèces ont un bouton terminal aux tentacules, faiblement indiqué chez *S. flammea*, plus marqué chez *S. gracilis*;

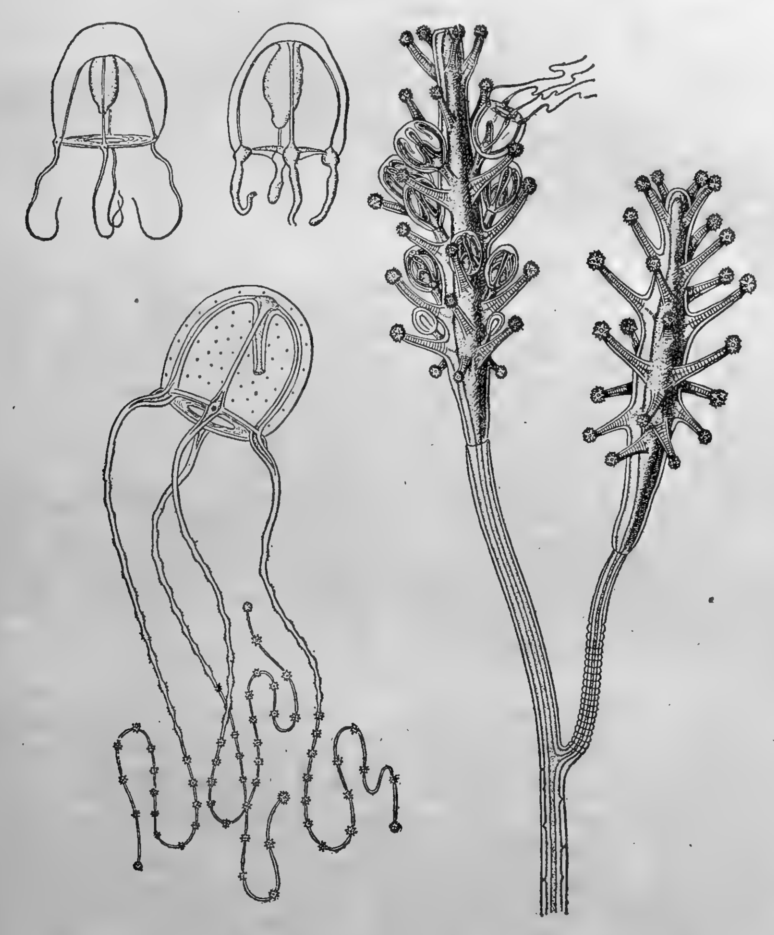


Fig. 1. — Polype *Syncoryne* et Méduse *Sarsia eximia*.

2° *Slabberia* (SLABBER, naturaliste du XVIIIe siècle). — La seule différence avec *Sarsia* consiste dans la présence autour du manubrium très long de deux anneaux gonadiques. Les tentacules sont munis au bout terminal d'un renflement;

3° *Corynitis.* — Le manubrium est de section carrée; les bulbes avec les ocelles à la base des tentacules sont fort marqués (ils ont été pris d'abord pour les organes génitaux, sur les canaux); le bout libre des tentacules se termine en un fort bouton urticant; les nématocystes sur les tentacules sont groupés par plaques; il y a des traînées de nématocystes sur l'exombrelle; quatre radiales (sur les canaux assez longues, quatre adradiales plus courtes.

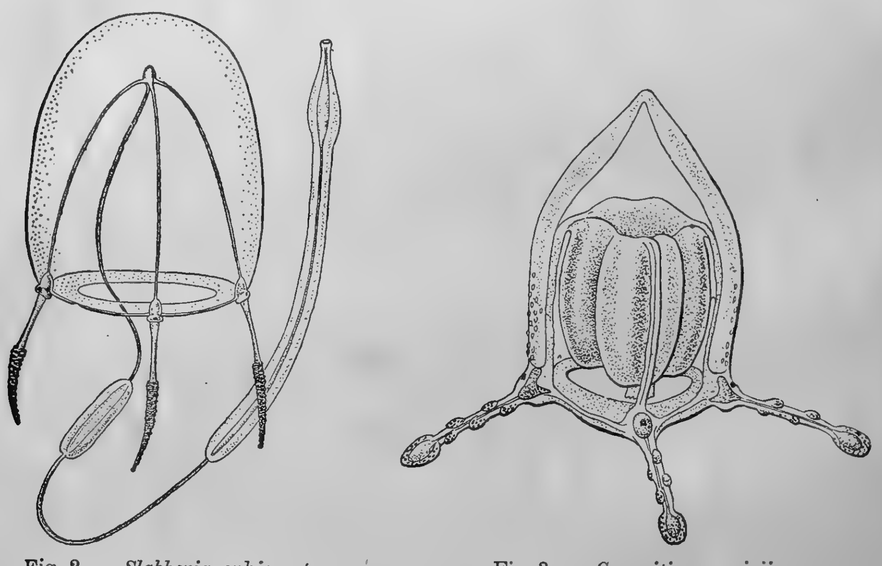


Fig. 2. — *Slabberia ophiogaster.* Fig. 3. — *Corynitis agassizii.*

Ces trois genres sont suffisamment distincts les uns des autres pour être généralement acceptés. Toutefois, les relations de parenté de *Slabberia* avec *Sarsia* sont des plus claires; la subdivision de la gonade ou la formation d'un deuxième anneau est en rapport avec la longueur du manubrium.

La capitation des tentacules se trouve déjà chez *Sarsia*, mais les deux espèces *S. flammea* et *gracilis* ont le manubrium court. Les caractères distinctifs entre *Sarsia* et *Corynitis* sont la capitation des tentacules et le renflement des bulbes basilaires, c'est-à-dire l'exagération de particularités existant déjà chez *Sarsia*; de même *Slabberia* est une pareille exagération. Comme caractères plus nouveaux, il y a les plaques nématocystaires sur les tentacules et les traînées exombrellaires.

44. — *Les Méduses du genre Polype* STAURIDIUM.

Un fait des plus important, c'est que de véritables Méduses du genre *Sarsia* sont produites par un Polype autre que *Syncoryne*, par le Polype *Stauridium productum*. Ce Polype peut être regardé comme une Syncoryne avec trois verticilles de quatre tentacules capités et un verticille basilaire non capité.

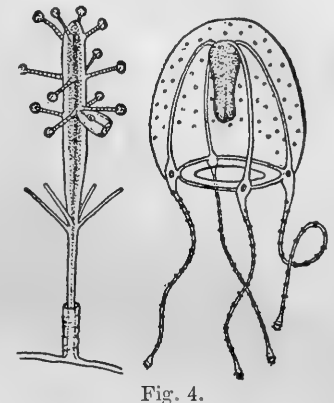


Fig. 4.
Stauridium productum et *Sarsia*.

En outre, des Méduses *Sarsia* seraient aussi produites par le Polype parasite *Hydrichtis*, vivant sur un poisson osseux. Le Polype échappe à la comparaison, car la colonie ne se compose que d'individus reproducteurs; il n'y a pas de Polypes nourriciers tentaculés; l'hydrorhize ramifiée sous les écailles du poisson probablement absorbe les sucs de l'hôte.



Fig. 5. — *Hydrichtis* parasite sur poisson *Seriola zonata*.

Le Polype *Stauridium radiatum* diffère de *St. productum* par la réduction des tentacules capités à un seul verticille; il y a donc en

tout huit tentacules, le verticille supérieur capité, l'inférieur filiforme. Cette modification est clairement la continuation de la modification qui a mené *Syncoryne* à *St. productum* et nous avons donc ici, bien indiquée, une direction d'évolution.

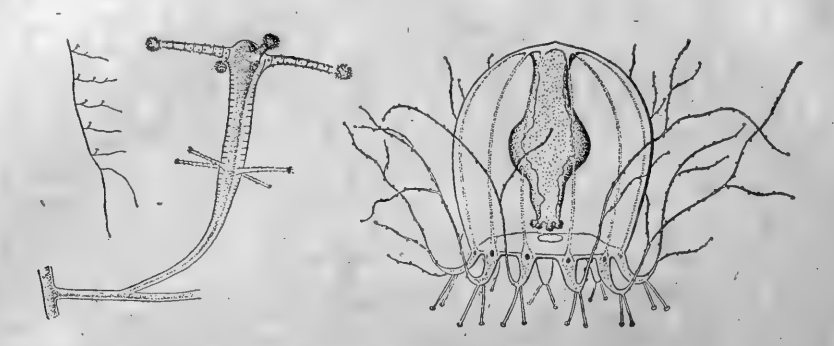


Fig. 6. — Polype *Stauridium radiatum* et méduse *Cladonema*.

La Méduse est *Cladonema* avec nombreux canaux et tentacules, ceux-ci branchus et avec des ventouses pédonculées. Les différences entre les deux espèces de Polypes sont minimes, puisque les formes sont restées englobées dans le même genre; les différences entre les Méduses sont beaucoup plus considérables; non seulement ce sont des genres distincts, mais la plupart des auteurs les séparent comme familles.

La direction d'évolution chez les Polypes est la réduction du nombre des tentacules; *St. radiatum* a le moindre nombre, mais sa Méduse *Cladonema* a multiplié ses tentacules. Les directions d'évolution chez les Polypes et chez les Méduses sont inverses.

La situation est donc la suivante : le genre Polype *Syncoryne* donne les trois genres Méduses *Sarsia*, *Slabberia* et *Corynitis* : exemple de variation des Méduses; une jeune *Corynitis* n'est pas à distinguer d'une jeune *Slabberia*. Le genre Polype *Stauridium*, par une de ses espèces *St. productum*, donne également une Méduse *Sarsia* : exemple de variation des Polypes seuls. Mais l'autre espèce, *St. radiatum* donne *Cladonema*, et ici la différence pour ce qui concerne la Méduse est considérable. Il y a aussi à rappeler *Hydrichtis* parasite. Les rapports entre genres de Polypes et genres de Méduses s'enchevêtrent de telle sorte que ces relations phylogéniques sont hautement probables; surtout le chevauchement du genre Polype *Stauridium*, rattachant à la Méduse ordinaire et normale qu'est *Sarsia* une forme

aussi spécialisée que *Cladonema*, est une circonstance très favorable. Les rapports pourraient se schématiser comme suit :

Méduses.	*Corynitis.*		*Slabberia.*	*Cladonema.*
		Sarsia.		
		Stauridium productum.		*St. radiatum.*
Polypes.	*Syncoryne.*			
		Hydrichtis.		

45. — *Le genre* Gemmaria-Zanclea.

Le genre Polype *Gemmaria* est une Syncoryne avec très nombreux tentacules; prenant *Syncoryne* pour type et point de départ, la modification est l'inverse de celle qui a produit *Stauridium*; dans le cas

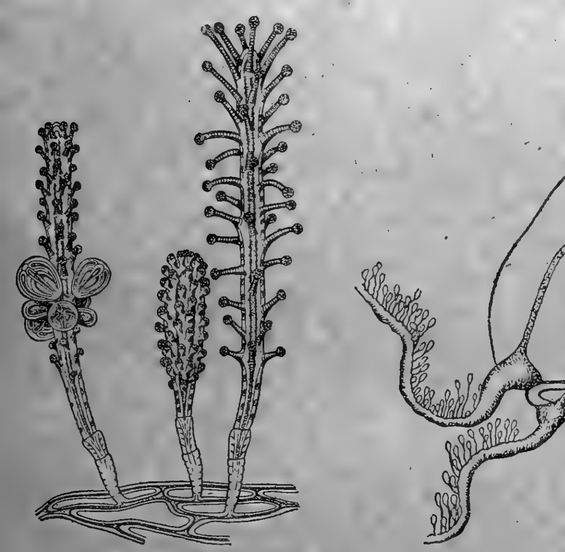


Fig. 7. — *Gemmaria implexa.*

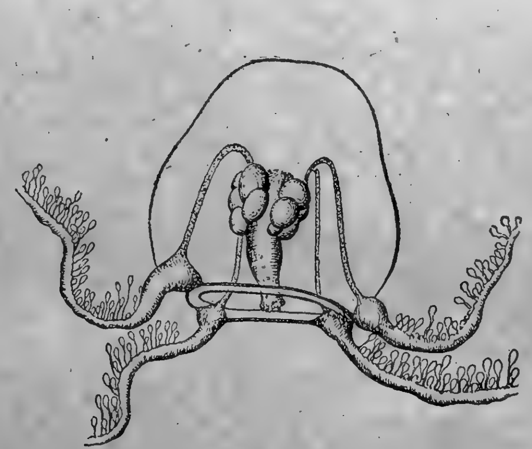


Fig. 8. — Méduse *Zanclea.*

actuel, c'est une multiplication des tentacules, au lieu d'une réduction du nombre. La Méduse *Zanclea* est intéressante; elle a des traînées de nématocystes sur l'exombrelle, remontant le long des canaux, c'est-à-dire en situation radiale, depuis le bord inférieur jusque près du sommet; il n'y a pas de traînées interradiales. La particularité la plus frappante est sur les tentacules, la saillie des bouquets de nématocystes, leur pédonculisation. Les rapports avec *Corynitis* sont évi-

dents; les traînées nématocystaires radiales se sont hypertrophiées, les interradiales atrophiées et les branches latérales des tentacules sont la pédonculisation des plaques nématocystaires. Ces rapports ont été signalés depuis longtemps. Or, la dérivation ne fait pas de doute quant au sens : *Corynitis* est primitif et *Zanclea* est secondaire; mais cela entraîne les mêmes rapports entre les Polypes respectifs *Syncoryne* et *Gemmaria*; il y a donc eu, sans doute possible dans ce cas, augmentation du nombre des tentacules.

46. — *Le genre* Clavatella-Eleutheria.

Tous les Polypes que nous avons rencontrés jusqu'à présent ont leurs tentacules capités; le genre *Stauridium* se conforme à cette règle pour les verticilles supérieurs, le verticille inférieur seul étant filamenteux; pour tous ces Polypes, la capitation tentaculaire est donc un caractère naturel, indicateur de parenté. Il est dangereux de généraliser; on peut concevoir un tentacule capité s'effilant ou la modification inverse, un tentacule ordinaire se renflant au bout (Méduses *Slabberia* et *Corynitis* par rapport à *Sarsia*); mais on est en droit de considérer la capitation, provisoirement et sauf rectification ultérieure, tout au moins comme un indice de parenté possible. C'est à ce titre que nous faisons intervenir le genre Polype *Clavatella*, avec un seul verticille de huit tentacules, tous capités. Il y a donc, avec *Stauridium*, une différence dans l'absence d'un verticille inférieur effilé; mais, pour le reste, la modification par rapport à *Syncoryne* est de la même nature : une réduction du nombre des tentacules. Cette réduction est allée plus loin que chez *St. productum*, aussi loin pour le nombre total de tentacules que chez *St. radiatum*. Or, il est tout à fait remarquable que pour les Méduses, il y a la même modification, de nature très spéciale : *Eleutheria*, la Méduse de *Clavatella* est une Méduse à tentacules plus nombreux que *Sarsia*,

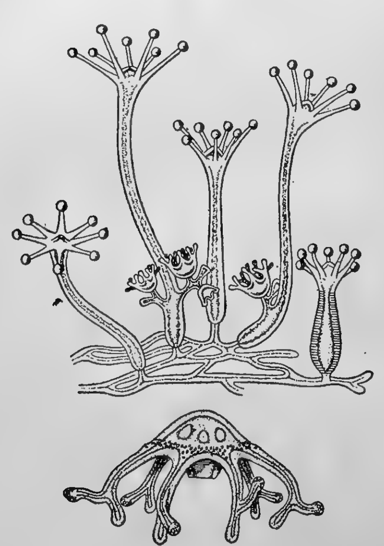


Fig. 9. — *Clavatella-Eleutheria*.

une Méduse marcheuse, avec tentacules bifurqués et ventouses pédonculées, ressemblant beaucoup à la Méduse *Cladonema* du Polype *Stauridium radiatum*. Il y a d'autres particularités encore chez *Eleutheria* : une poche incubatrice apicale, un bourrelet de nématocystes serrés sur le bord ombellaire, une forme larvaire des plus curieuse « Trichoplax » comme stade planulaire rampant.

Nous pouvons donc retenir le couple Polype-Méduse *Clavatella-Eleutheria* dans le groupe dont *Syncoryne-Sarsia* constitue le centre; et alors se pose la question de la place à lui assigner dans ce groupe, c'est-à-dire des relations avec les autres formes. La solution qui se présente d'abord à l'esprit est de ranger auprès du couple *Stauridium radiatum-Cladonema*, tant pour les Polypes que pour les Méduses. Mais en poursuivant à fond cette comparaison, on trouvera que *Stauridium* et *Clavatella*, tout en montrant la même direction générale d'évolution, la réduction du nombre des tentacules par rapport à *Syncoryne*, réalisent cette modification d'après des procédés différents; si, finalement, le nombre des tentacules devient identique, leur répartition et leur nature ne sont pas les mêmes; il n'y a pas chez *Clavatella* la différenciation en un verticille effilé et un ou des verticilles restés capités, caractéristique de *Stauridium*. On ne peut pas faire dériver l'une quelconque des formes, de l'autre. Il est plus logique de les rattacher toutes deux directement à *Syncoryne*, ce qui, pour *Stauridium*, ne peut pas faire de doute, à cause de la Méduse *Sarsia* de *St. productum*. Nous aurons donc deux directions d'évolution distinctes, mais parallèles. La comparaison des Méduses *Cladonema* et *Eleutheria* conduit à des conclusions identiques; les ressemblances ne s'étendent pas assez aux détails pour aller jusqu'à des homologies étroites; elles résultent plutôt de convergences adaptives à un même mode particulier de locomotion; la marche sur le fond, au lieu de la flottaison. Y a-t-il, dans la direction spéciale d'évolution des Polypes, quelque chose incitant la Méduse à devenir marcheuse? En d'autres termes, y a-t-il une relation logique quelconque entre la réduction du nombre des tentacules chez les Polypes et le mode spécial de locomotion adopté par leurs Méduses? Le fait que cette locomotion aberrante se produit dans les deux lignées parallèles indépendantes tendrait à le faire croire; autrement ce serait une concordance purement fortuite.

Le schéma des relations peut donc être complété comme suit :

Zanclea. — *Corynitis.*
— *Slabberia.*
Eleutheria. — *Sarsia.* *Cladonema.*
— *St. productum.* *St. radiatum.*
Clavatella (réduction). *Gemmaria.* (Multiplication des tentacules). *Stauridium.* { Réduction des tentacules. Un verticille effilé.
— *Hydrichtis* (parasitisme).
Syncoryne.

47. — *Le genre Polype* Pennaria.

Les diverses formes polypaires mentionnées jusqu'ici forment des colonies de nature assez variée. Fréquemment il y a des stolons rampants, parfois anastomosés, sur lesquels les Polypes sont fixés isolément ; quand les colonies sont dressées, leur hauteur est faible et

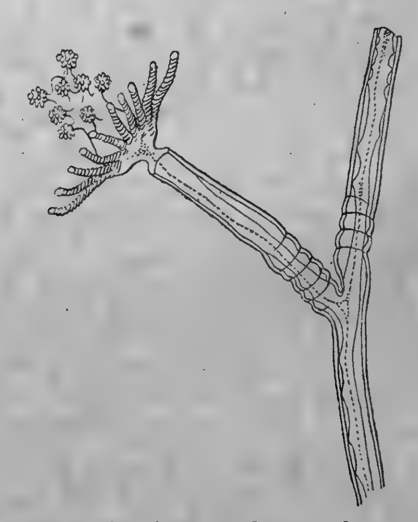


Fig. 10. — *Pennaria tiarella.*

elles forment des touffes irrégulières. Il en est tout autrement chez *Pennaria*; le groupement coloniaire est très développé; la tige principale atteint 10 à 12 centimètres de haut, elle émet à intervalles réguliers des branches latérales; le port est arborescent et la colonie a une forme déterminée, qui lui donne son individualité.

Les Polypes ont de nombreux tentacules, de deux sortes, distingués par leur forme, leur longueur et leur situation. Il y a un verticille basilaire de tentacules longs, filamenteux; puis au-dessus, répartis irrégulièrement, sont des tentacules dits oraux, courts, rigides et capités. Le tableau suivant donne les différences suivant les espèces :

PENNARIA.	TENTACULES BASILAIRES.		TENTACULES ORAUX.		
	NOMBRE.	FORME.	NOMBRE.	DISPOSITION.	FORME.
P. disticha	10-13	Renflés.	20	3 verticilles irréguliers.	Capités.
P. tiarella . . .	12-16	Filiformes.	...	2-3 verticilles de 5-7 tentacules.	Id.
P. rosea	7-12	Id.	9-14	...	Id.
P. adamsia . . .	24	Id.	8	2 × 4, alternes.	Id.
P. pacifica . . .	12-14	Id.	16	Irréguliers.	Id.

Le premier point intéressant est que nous rencontrons de nouveau une modification déjà connue : la diversification des tentacules, comme chez *Stauridium* par rapport à *Syncoryne*. Mais ici de nouveau, comme pour *Stauridium* et *Clavatella*, la ressemblance est simplement générale et les détails d'exécution sont différents; le verticille basilaire a les tentacules les plus nombreux et les plus longs, ce qui est l'inverse de *Stauridium*. La détermination de cette direction d'évolution permet immédiatement de désigner les espèces les plus primitives et les espèces les plus évoluées. *P. adamsia* a le plus grand nombre de tentacules basilaires (24), le moindre nombre de tentacules oraux (8) et la plus grande régularité de répartition de ces derniers; tous ces caractères concordent pour en faire l'espèce la plus modifiée. Par les mêmes considérations, *P. disticha* apparaît comme la forme la plus primitive et précisément cette espèce présente une particularité remarquable : ses tentacules basilaires ne sont pas filiformes, leur bout terminal est quelque peu renflé, comme un reste de capitation. Pour le verticille basilaire filamenteux de *Stauridium*, nous avons laissé en suspens la question de l'origine : néoformation de tentacules non capités, ou perte de la capitation; pour

le genre *Pennaria, P. disticha* nous autorise à conclure en faveur de la perte de la capitation. — Nous rattachons *Pennaria* directement à *Syncoryne*.

Toutes les Méduses des diverses espèces de *Pennaria* peuvent atteindre la maturité et émettre les produits avant de se détacher; sur une même colonie, on peut trouver des Méduses restant attachées et d'autres qui deviennent libres. Chez *P. disticha*, d'ordinaire les Méduses restent et se fanent sur les Polypes; la même chose se passe quelquefois chez *P. tiarella*; ou bien, une partie des œufs est émise avant la libération de la Méduse; Mayer estime que, d'ordinaire, la Méduse ne vit que quelques heures, quoique Agassiz en ait maintenues vivantes pendant plusieurs semaines. Pour *P. adamsia*, l'émission de spermatozoïdes se fait une heure après la libération de la Méduse. Il y a donc une tendance manifeste à la réduction de la durée de la vie médusaire.

Les Méduses de *Pennaria*, comme toutes celles dont il a été question, ont la structure codonide, c'est-à-dire que les gonades font un cercle complet autour du manubrium. Ces gonades sont hypertrophiées, au point de remplir parfois la cavité sous-ombrellaire; c'est le cas chez les espèces *tiarella*, *rosea* et *adamsia*. Cette obturation de la cavité sous-ombrellaire doit rendre la natation difficile.

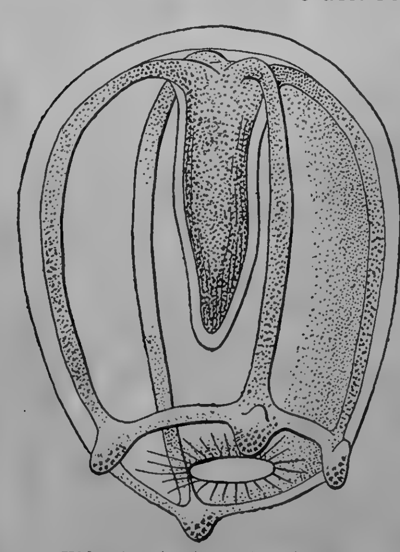


Fig. 11. — *Amalthea tiarella.*

Avec la réduction du pouvoir et de la durée de la natation, on peut s'attendre à des régressions de la structure médusaire. Les parois de l'ombrelle sont minces et flexibles; par contre, le velum est assez développé; c'est probablement le velum qui assure le peu de locomotion nécessaire. Chez *P. adamsia* mâle, il y a quatre tentacules ayant la longueur du diamètre de l'ombrelle, c'est-à-dire deux rayons (2 *r*), ce qui n'est pas beaucoup; à la base des tentacules, il y a un bulbe bien développé avec un ocelle. Mais chez *P. adamsia* femelle, les tentacules n'existent plus, le bulbe est réduit et l'ocelle a disparu. Il en est de même chez *P. disticha* et

tiarella (ces deux Méduses ne sont pas à distinguer) ; chez *P. rosea*, les bulbes sont au contraire plus grands, avec un ocelle. On remarquera que pour les Méduses, *P. adamsia* mâle est le moins régressé et la femelle ainsi que *P. tiarella* le sont au degré le plus marqué. C'est à peu près l'inverse de ce que nous avons trouvé chez les Polypes : un autre exemple de l'indépendance évolutive des deux stades.

Dans la classification des Méduses, les Méduses de *Pennaria* sont comprises dans le genre *Amalthea* caractérisé par les quatre tentacules rudimentaires.

48. — *Le genre Polype* CORYMORPHA.

Le genre Méduse *Amalthea* ne comprend pas seulement les Méduses produites par le Polype *Pennaria*, mais aussi les Méduses produites par d'autres formes polypaires, le genre *Corymorpha* ; c'est donc un cas analogue au genre Méduse *Sarsia* pour les genres Polypes *Syncoryne*, *Hydrichtis* et *Stauridium*. Jusqu'ici, les différences entre les Polypes ont été minimes et nous avons fait ressortir le contraste entre la faible variabilité des Polypes, comparée aux modifications considérables des Méduses correspondantes. Il en est autrement ici. *Corymorpha* est un Polype isolé, de grande taille, présentant dans sa structure anatomique la particularité de canaux endodermiques et dans son ontogénie la présence d'un stade *Actinula*. C'est tout ce qu'on peut imaginer de plus différent de *Pennaria* et on comprend que « à raison de ces différences marquées de leurs Polypes, nous « avons séparé *Pennaria* de *Amalthea* (*Corymorpha*), car leur simi- « larité apparente (des Méduses) est tout simplement un cas de « parallélisme » (MAYER, p. 23). Quelque logique que paraisse au premier abord cette conclusion, nous devons nous rappeler que pour les rapports réciproques entre Polypes et Méduses, il peut y avoir des choses étonnantes.

Quelle est la signification des particularités aberrantes de *Corymorpha* ? Nous avons discuté cette question (*Morphologie*, § 12) et nous sommes arrivés à la conclusion que toutes sont des conséquences d'un stade phylogénique intercalé de flottaison pour le Polype. Cette explication s'applique, non pas à un seul, mais à tous les caractères spéciaux de *Corymorpha*, y compris la larve actinula ; toutes ces particularités apparaissent donc comme connexes et cette connexité augmente la probabilité de l'explication. *Corymorpha* est un Polype

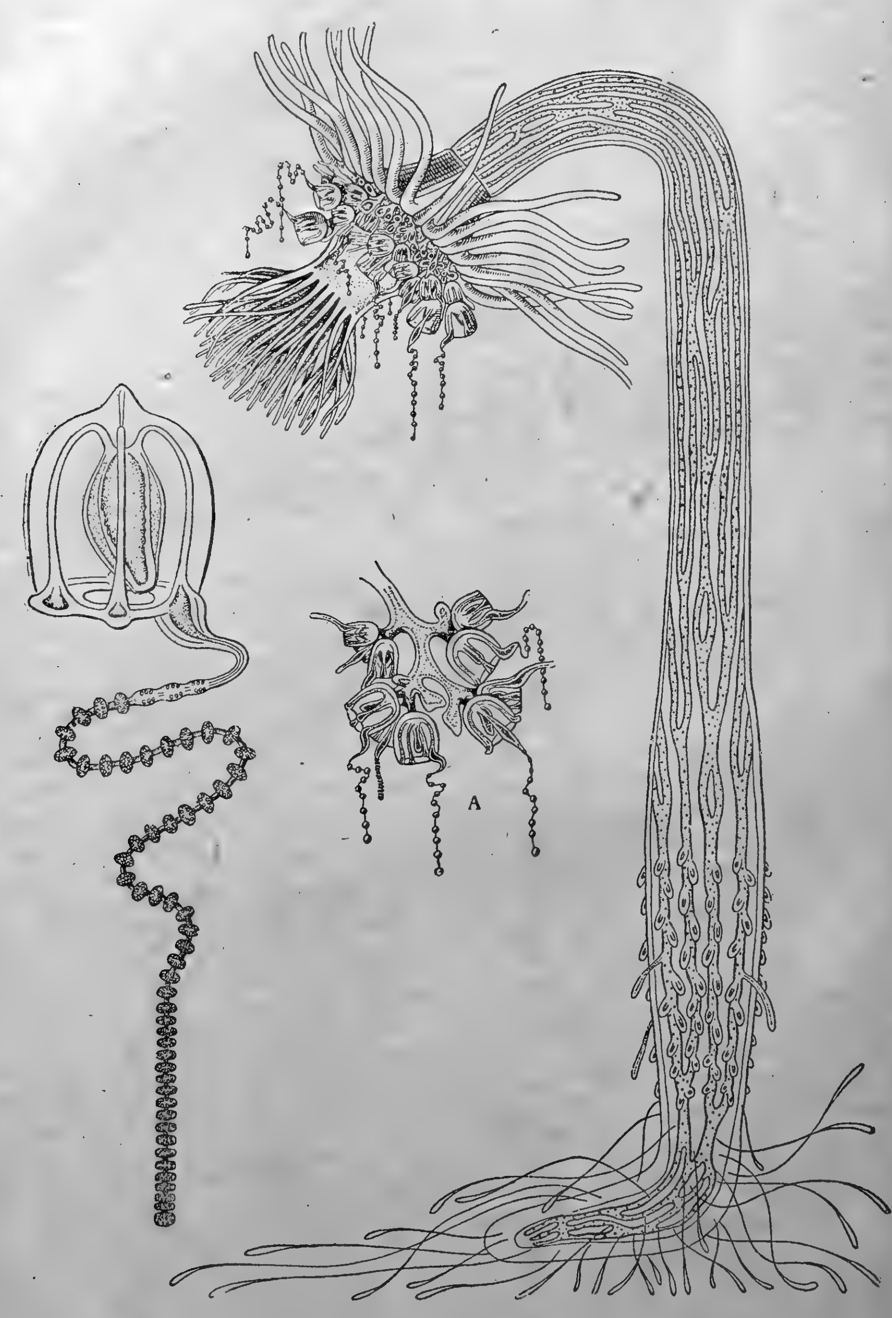


Fig. 12. — *Corymorpha* et *Steenstrupia*.

flottant, refixé et qui, dans son dernier stade fixé, a conservé certains dispositifs de son stade flottant. En somme, la différence avec les Polypes normaux et plus particulièrement avec *Pennaria* se réduit donc aux conséquences d'une flottaison temporaire; anatomiquement ces conséquences sont considérables, mais cela ne doit en aucune façon faire méconnaître les affinités phylogéniques. Surtout, il faut se garder de donner, à ces différences entre les Polypes, une portée décisive pour infirmer des ressemblances entre les Méduses, car les évolutions des deux stades sont tout à fait indépendantes. Nous considérons donc toutes les Méduses *Amalthea* comme formant un groupe unique naturel reliant, par conséquent, les formes Polypes *Pennaria* et *Corymorpha*, tout comme l'identité des *Sarsia* réunit trois formes polypaires.

Dans le genre *Pennaria*, nous avons insisté sur l'importance de *P. disticha* avec les tentacules de son verticille basilaire montrant

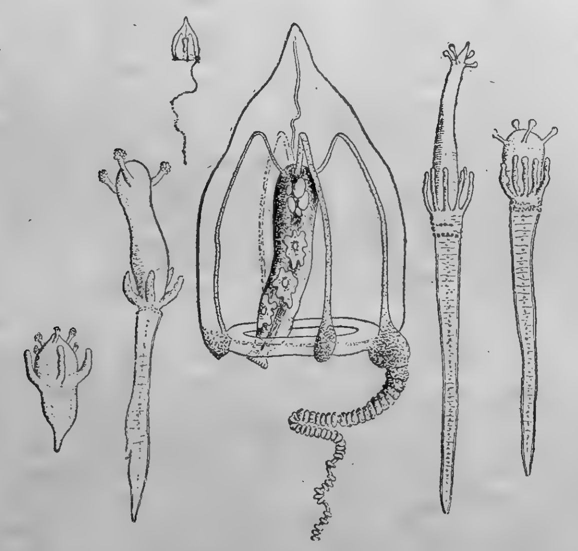


Fig. 13. — *Corymorpha* stades jeunes, étendus et contractés; méduse *Steenstrupia* avec œufs.

encore un reste de capitation; les tentacules oraux sont toujours nettement capités. Chez *Corymorpha*, tous les tentacules, y compris les oraux, sont filiformes. Mais Hartlaub (1907) a décrit les tout premiers stades polypaires, avec un verticille basilaire de cinq à huit tentacules simples, flexueux, filiformes, et un verticille oral unique

de quatre tentacules courts et nettement capités, tout comme les espèces ordinaires de *Pennaria*.

Dans les limites du genre *Pennaria*, il y a la tendance à augmenter le nombre des tentacules basilaires et à réduire celui des tentacules oraux; en outre, contrairement à *Stauridium*, les tentacules basilaires sont longs, les tentacules oraux sont courts. Il en est de même pour la longueur chez *Corymorpha*; pour les nombres, les tentacules basilaires varient, selon les espèces, de quinze à trente, donc en général une augmentation par rapport à *Pennaria*, mais il y a surtout augmentation pour les tentacules oraux, arrangés souvent en six et sept verticilles. Ainsi, la direction d'évolution est la même pour les deux genres dans la perte de la capitation et l'augmentation du verticille basilaire, mais *Corymorpha* augmente aussi son système tentaculaire oral.

Une partie seulement des Polypes *Corymorpha* donne des Méduses *Amalthea*; d'autres donnent des Méduses *Steenstrupia* ou *Hybocodon*. Ces rapports, qui paraissent compliqués au premier abord, sont en réalité fort simples, comme le montre le schéma :

| *Amalthea.* | *Steenstrupia.* | *Hybocodon.* |

| *Pennaria.* | ——— *Corymorpha.* ——— |

Le caractère général de *Steenstrupia* est la régression des tentacules, sauf un; la régression des trois autres tentacules est variable selon les espèces; le cas est donc analogue à ce que nous avons rencontré chez *Amalthea*, sauf que là tous les tentacules sont réduits. Les nématocystes sur les tentacules sont souvent disposés en anneaux complets; le tableau suivant donne les détails (*r* est le rayon de l'ombrelle) :

STEENSTRUPIA.	TROIS TENTACULES RÉDUITS.		TENTACULE DÉVELOPPÉ.	
	LONGUEUR.	ANNEAUX.	LONGUEUR.	ANNEAUX.
St. rubra	0	...	7 *r*	+
St. aurata	0	...	2 *r*	0
St. tetrabrachia. . .	1 *r*	Peu.	7 *r*	+ peu.
St. bigelowi	2 *r*	0	4 *r*	+ saillants.
St. australis	? *r*	+	8 *r*	+

Le genre *Hybocodon* a aussi trois tentacules plus ou moins réduits et un seul tentacule complètement développé ; sous ce rapport il est comme *Steenstrupia*. Mais il a en plus des traînées nématocystaires sur l'exombrelle, au-dessus de chaque canal radiaire. L'évolution s'est surtout portée sur le tentacule conservé ; parfois il y a un groupe de plusieurs tentacules au même endroit, le bulbe basilaire hypertrophié bourgeonne des Méduses et, au-dessus du canal correspondant, il y a deux traînées nématocystaires au lieu d'une seule, faisant donc 3 + 2 = 5 traînées en tout ; ce canal est plus long que les autres, la Méduse est asymétrique.

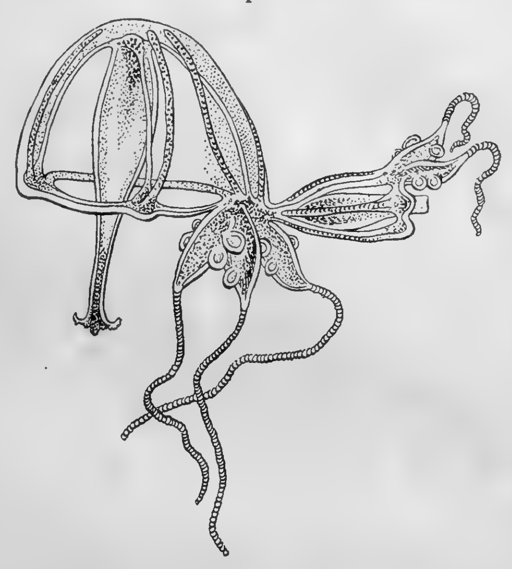


Fig. 14. — *Hybocodon prolifer.*

Mais tous ces caractères ne sont pas constants et ne sont pas toujours réunis. Le tableau suivant donne une vue d'ensemble :

HYBOCODON.	TENTACULES RUDIMENTAIRES.	TRAINÉES NEMATOCYSTES.	TENTACULE DÉVELOPPÉ.	BOURGEONNEMENT SUR TENTACULE.
H. forbesi . . .	1 court, 2 bulbes.	0	1	0
H. pendula . . .	2 courts, 1 bulbe.	3 + 2	1	0
H. prolifer . . .	3 bulbes.	3 + 2	1-3	+
H. unicus . . .	3 id.	?	1, 2 bulbes.	0
H. chilensis . . .	3 id.	3 + 2 (?)	1	+
H. christinæ . . .	...	...	1	+
H. pulcher . . .	3 bulbes.	3 + 2	2	?

Chez *Steenstrupia*, les trois tentacules rudimentaires sont tous au même état ; on voit qu'il n'en est pas de même chez *Hybocodon for-*

besi et *pendula*; chez les autres espèces, il ne reste plus que les bulbes basilaires. Comptant à partir du tentacule développé, auquel on donne le n° 1, le tentacule court a, chez *H. forbesi*, la situation 3, il est à l'autre extrémité du diamètre de l'ombrelle, opposé au grand tentacule; les deux organes adjacents, en situation 2 et 4, sont entièrement réduits. Chez *H. pendula*, les petits tentacules sont précisément les adjacents 2 et 4 et le bulbe est opposé au n° 3. Les formules seraient respectivement 1 2 **3** 4 et 1 **2** 3 **4**. Ces variations ne sont donc pas sériables, elles sont divergentes.

La disposition des nématocystes en anneaux sur les tentacules de *Steenstrupia* rappelle *Sarsia*; la présence de traînées nématocystaires exombrellaires chez *Hybocodon* rappelle *Zanclea* et *Corynitis*; mais probablement ce dernier cas est simplement de l'analogie. Les rapports de dérivation, tant pour les Polypes que pour les Méduses, deviennent fort confus. La conception la plus raisonnable semble être celle de branches très rapprochées, en bouquet, des directions d'évolution distinctes mais parallèles, semblables pour les grandes lignes, mais chacune avec quelque détail spécial. Le centre de tout le groupe est le couple *Syncoryne-Sarsia*.

Il faut encore mentionner le genre Polype *Tubularia*, un des plus ancien connus, donnant la Méduse *Ectopleura*. Le Polype présente les mêmes particularités structurales, la larve actinula, et rentre donc dans le cadre des derniers genres considérés. La Méduse a quatre ou deux tentacules (ce dernier cas peut être un caractère de jeune) et toutes les traînées nématocystaires sont dédoublées, comme celle sur le canal principal d'*Hybocodon*. Il y a donc des relations bien nettes démontrant la parenté avec le groupe.

49. — *Questions générales.*

Tous les essais d'arrangement ou de groupement des faits, dans le genre de ceux qui viennent d'être tentés, sont forcément sujets à caution au moment même, et aussi sujets à revision, surtout par suite de découvertes nouvelles. Il ne faut donc pas s'illusionner sur leur valeur, mais ni en plus ni en moins; c'est-à-dire qu'il ne faut pas y croire comme à des vérités inébranlables, mais pas davantage les répudier comme un simple jeu de l'esprit, des fantaisies sans fondement réel. Il y a tout au moins un certain degré de probabilité, lequel,

dans le cas présent, paraît assez élevé, surtout parce que de nombreux faits de détail rentrent si bien dans le cadre tracé.

Un travail d'arrangement n'est possible qu'en partant de quelques idées générales, ici principalement deux : l'indépendance d'évolution des stades Polype et Méduse, et pour le stade Polype, l'importance comme caractère de classification de la capitation des tentacules. Pourtant, ce ne sont pas des idées préconçues. L'indépendance évolutive des deux stades ontogéniques est résultée antérieurement de la comparaison des faits; c'est une notion strictement inductive, mais qui a été utilisée ici comme donnée et comme principe directeur pour l'interprétation, La notion de l'importance de la capitation tentaculaire s'est dégagée d'elle-même au courant de cette étude et assez tôt pour pouvoir être utile par la suite comme guide.

On peut se poser la question : que signifie cette capitation? Une hypothèse de HAECKEL donne la réponse : le tentacule est la pédonculisation d'un bouquet de nématocystes; c'est une batterie urticante avancée. La capitation serait donc un caractère primitif; les faits embryologiques (jeune de *Corymorpha*), ceux de l'anatomie comparée (*Pennaria disticha*) montrent, en effet, la primitivité de la capitation, au moins dans le groupe considéré; un autre argument, qui a aussi une certaine valeur, est que les Méduses normales de ce groupe, les *Sarsia*, par leurs gonades codonides, leur stauraxonie stricte, peuvent être considérées comme des plus primitives.

Chez tous les animaux à symétrie radiaire, le nombre des parties est primitivement bas et les formes à nombreux antimères sont secondaires. Tel est fort nettement le cas chez les Échinodermes. La même règle s'applique, semble-t-il, aussi aux Cœlentérés, où généralement l'état primitif est regardé comme ayant été stauraxone. A ce point de vue, les nombreux tentacules de *Syncoryne* font exception et plus encore l'évolution aux dépens de cette forme, de *Gemmaria*, par une nouvelle augmentation de tentacules. Par contre, la règle est de nouveau d'application pour les Méduses et pour les Anthozoaires. C'est qu'il y a lieu de distinguer entre les tentacules des Polypes hydraires d'un côté et les mêmes organes chez les Anthozoaires et les Méduses. Que les tentacules et les cloisons des Anthozoaires soient ou non logiquement connexes, toujours est-il que le tentacule, par sa correspondance avec une loge, a acquis l'importance d'une partie d'antimère; aussi la règle de la multiplication secondaire des parties s'applique-t-elle à ce groupe. La tentacule du Polype hydraire n'est

pas en rapport avec une organisation interne, laquelle fait défaut; il a donc uniquement l'importance d'un organe quelconque. On peut admettre une stauraxonie primitive, ou plus exactement quatre tentacules en croix, mais comme ce dispositif n'est pas lié à autre chose, il n'a pas de fixité morphologique. Aussi, voyons-nous les tentacules en nombre fort variable d'une espèce à l'autre, tantôt épars, tantôt plus ou moins régularisés ou verticilles; de *Syncoryne* partent à la fois *Stauridium* qui réduit le nombre de ses tentacules et *Gemmaria* qui l'augmente; les Polypes gymnoblastes les plus évolués ont de très nombreux tentacules comme *Corymorpha* et ses congénères ou très peu, seulement deux (*Lar*). La seule chose ressemblant vaguement à une organisation interne en rapport avec le tentacule est la transformation de la cavité archentérique en canaux chez *Corymorpha*, *Tubularia*, etc., adaptation de flottaison antérieure chez un Polype refixé et là nous trouvons la tendance à la multiplication des tentacules. Chez les Méduses, le tentacule est en rapport avec les canaux radiaires et est probablement la cause du maintien de la cavité dans ces parties; par là, le disque central de la Méduse acquiert la structure antimère et la symétrie primitive stauraxone stricte évolue vers la multiplication, quelle que soit la modification des Polypes; *Stauridium radiatum* a réduit ses tentacules au plus petit nombre possible, deux verticilles différents, de quatre tentacules et sa Méduse *Cladonema* a beaucoup de tentacules; même remarque pour le couple *Clavatella-Eleutheria*; et pour le Polype bi-tentaculé *Lar*, la Méduse *Willsia* subdivise ses canaux radiaires et multiplie ses tentacules. La réduction chez *Hybocodon, Steenstrupia* et *Amalthea* est une conséquence de la régression médusaire, phénomène d'un tout autre ordre.

Cette régression des Méduses est certainement une complication pour la détermination des affinités. Nous ne nous en sommes pas aperçu, parce que nous avons écarté tous les cas où la Méduse ne devient plus libre. La conséquence est que, même pour les genres considérés, le tableau est fort incomplet. La plupart des *Corymorpha* ne donnent pas de Méduses et beaucoup de genres des plus intéressants comme *Myriothela*, *Monocaulus*, etc., ont été laissés de côté. Le but du présent travail était limité à l'établissement de quelques affinités, par l'utilisation des matériaux rassemblés dans l'ouvrage de Mayer.

La pratique de cet ouvrage a fortement impressionné les inconvénients de la nomenclature. Par exemple, les Polypes *Corymorpha*

qui donnent des *Amalthea* perdent leur nom et celui de la Méduse est étendu aux Polypes; par contre, une partie des *Amalthea*, celles qui proviennent de *Pennaria*, perdent leur nom pour être baptisées comme leurs Polypes; mais le reste des *Corymorpha*, celles qui donne des *Steenstrupia* ont de nouveau le nom de leur Méduse; la *Sarsia* provenant de *Stauridium productum* reçoit un autre nom, ni celui du Polype, ni celui de la Méduse, ce qui est, comme nous l'avons vu au paragraphe 1, le comble de la logique et serait aussi le comble de la confusion, si le terme nouveau n'était la combinaison des deux noms primitifs : *Stauridosarsia*. Les règles de la nomenclature peuvent être ce qu'elles veulent, avoir tous les avantages; mais il y a une règle suprême : la clarté. Quand celle-ci est mise en danger, l'insurrection devient un droit et même un devoir, il faut sortir de la légalité pour rentrer dans le bon sens. Le Polype est une chose et la Méduse en est une autre, toute différente et comme nous l'avons vu, indépendante. Imposer un terme unique à ces choses disparates est une violence à la nature des choses. Il n'y a qu'un moyen raisonnable, c'est d'accoler les deux noms, celui du Polype et celui de la Méduse : *Stauridium productum* = *Sarsia producta*. Dans l'exemple choisi, comme les termes spécifiques sont les mêmes, on pourrait simplifier en *Stauridium productum* = *Sarsia* et, au besoin, comme il n'y a qu'une seule espèce de Polype de ce genre donnant ce genre de Méduse, en *Stauridosarsia* comme l'a fait Mayer, car les deux objets formant le couple sont ainsi désignés sans erreur possible; la seule indication à ajouter est « Polype » ou « Méduse », au besoin par les initiales.

L'ouvrage de Mayer est essentiellement descriptif; c'est avant tout un catalogue et non un travail de morphologie; pourtant sur quelques-unes des questions d'anatomie comparée, l'auteur donne son avis. Le point le plus important concerne la forme médusaire chez les Leptolines (de Polypes gymno- et calyptoblastes) d'un côté, et de l'autre, les Trachy- et les Narcoméduses. Ces deux dernières sont pour lui des actinula transformées, dont les tentacules persistent pour devenir les tentacules de la Méduse, le disque étant à considérer comme une palmature intertentaculaire. Au contraire, chez les Leptolines, l'ombrelle se développe d'abord et les tentacules se forment ensuite sur le bord. Mayer « pense donc, que l'ombrelle des Trachoméduses et des Narcoméduses n'est pas homologue avec celle des Anthoméduses et des Leptoméduses. Il est évident que les

otolithes endodermiques des Trachyméduses et des Narcoméduses ne sont pas homologues avec les otolithes ectodermiques des Leptoméduses » (p. 3). Cette même idée est répétée plusieurs fois, mais sans aucun argument nouveau.

C'est là, à mon avis, un nouvel exemple de traitement sommaire d'une grosse question théorique. C'est en effet chose importante que la non-homologie de la forme médusaire dans des groupes assez proches; l'idée n'est pas nouvelle et elle peut se soutenir. Et voilà précisément pourquoi elle mériterait une discussion plus approfondie. L'auteur nous en dit trop peu ; s'il objectait que pareille discussion sortait du cadre de son travail, il nous en a dit trop. Ces conceptions sont le résumé, la concentration de toutes nos connaissances, et il y a inconvénient à les traiter un peu légèrement.

Nous avons considéré la larve *Actinula*, non comme un stade réellement phylogénique, mais comme une Hydre flottante, adaptée à la flottaison. Chez *Corymorpha*, *Tubularia*, cette Hydre flottante se fixe de nouveau ; chez les Trachylines, à cause de leur habitat pélagique, il n'y pas refixation et le Polype flottant, l'*Actinula*, se transforme directement en Méduse. Comparé au bourgeonnement des Méduses sur le Polype fixé, c'est tout simplement un raccourcissement du développement, une modification cénogénique; mais, dans les deux cas, le résultat final est le même : la formation d'une Méduse. La différence morphologique réelle des otolithes ne me paraît pas un argument suffisant pour séparer radicalement les deux groupes de Méduses; il ne resterait donc, en somme, qu'une différence de procédé ontogénique. Une interprétation analogue a été donnée pour le mode de formation de la Méduse par nodule, dans le bourgeonnement et, ici aussi, l'erreur a consisté à attribuer à ce procédé raccourci une portée systématique et phylétique. C'est comme si on voulait nier l'homologie de la cavité archentérique parce que tantôt elle se forme par invagination, tantôt par délamination d'une planula pleine.

SOMMAIRE
DU
COURS D'ÉLÉMENTS DE ZOOLOGIE
POUR LA CANDIDATURE EN SCIENCES NATURELLES

(*Suite*) [1]

Par AUG. LAMEERE
Professeur à l'Université de Bruxelles

CHAPITRE VII
EMBRANCHEMENT DES ARTICULÉS

§ I
GÉNÉRALITÉS SUR LES ARTICULÉS

1. — Caractères des Articulés.

DÉFINITION POSITIVE. — Métazoaires segmentés et cœlomates en principe, à face neurale ventrale, à système nerveux massif, à zone de croissance postérieure, sans corde dorsale ni musculature locomotrice splanchnopleurale.

DÉFINITION PHYLOGÉNÉTIQUE. — Cérianthaires progressant sur les tentacules et à régime macrophage en principe, à loges mésentériques détachées, dans la région actinopharyngienne, de la cavité digestive qui est dépourvue de cloisons, l'actinopharynx fermé, sauf aux deux extrémités qui constituent un stomodæum et un proctodæum mettant la cavité digestive en communication avec le dehors par une bouche et par un anus, le système nerveux formant originairement un collier autour du blastopore.

2. — Description du prototype.

MORPHOLOGIE. — Bilatéralité; segmentation apparaissant extérieurement par la division du corps en anneaux correspondant aux segments; lobe préoral et lobe postanal; une paire d'appendices ventraux par segment.

Épiderme ectodermique; endoderme formant le revêtement du tube digestif; stomodæum et proctodæum ectodermiques avec bouche et anus ventraux.

[1] Voir le tome XLV des ANNALES.

Mésoderme limitant les cavités cœlomiques au nombre d'une paire par segment, ces cavités se prolongeant jusqu'à l'extrémité des appendices; une cavité impaire préorale et une cavité impaire postanale; pariétopleure, splanchnopleure, dissépiments, mésentères dorsal et ventral; mésenchyme pariétal, splanchnique, dissépimentaire et mésentérique.

Organes segmentaires au nombre d'une paire par segment, s'ouvrant dans la cavité cœlomique et ventralement au côté interne des appendices (comme les cinclides des Cérianthaires); formés d'un cœlomoducte mésodermique et d'un cœlomodæum ectodermique.

Gonocytes mâles et femelles portés sur des individus différents, se développant dans les parois des dissépiments et tombant dans les cavités cœlomiques pour être expulsés par les organes segmentaires.

Système circulatoire formé d'un vaisseau dorsal et d'un vaisseau ventral avec vaisseaux transversaux pariétaux et splanchniques; sang progressant d'arrière en avant dans le vaisseau dorsal, d'avant en arrière dans le vaisseau ventral.

Système nerveux formé de deux cordons longitudinaux ventraux réunis au-dessus du stomodæum en avant, au-dessus du proctodæum en arrière, et transversalement par de grêles commissures; deux nerfs pour chaque appendice.

Histologie. — Épiderme d'une seule couche de cellules recouvertes d'une cuticule chitineuse se prolongeant dans le stomodæum et dans le proctodæum.

Endoderme cilié et glandulaire (digestion comparable à la digestion pancréatique des Vertébrés).

Pariétopleure et splanchnopleure offrant l'une et l'autre deux couches de tissu musculaire lisse, l'une longitudinale, située du côté du cœlome, l'autre circulaire, du côté de l'épiderme ou de l'endoderme.

Organes segmentaires avec entonnoir cilié, constituant des reins d'excrétion.

Sang sans globules rouges; respiration se faisant par la peau.

Cordons nerveux formés sur toute leur étendue de neurones moteurs, sans dendrites, externes, de leurs prolongements ramifiés et des prolongements ramifiés des neurones sensoriels qui sont situés dans la peau; nerfs constitués de fibres non segmentées et sans myéline.

Embryogénie. — OEufs à segmentation totale et égale; gastrulation

par embolie; mésoderme provenant de l'endoderme dans la région ventrale; cavités cœlomiques se formant par entérocœlie.

Larve pélagique formée des extrémités antérieure et postérieure de l'animal; production graduelle des autres segments aux dépens d'une zone de prolifération située en avant de l'extrémité postérieure (analogie avec la *cerianthula*).

[Dans l'embryogénie des Péripates, blastopore ventral s'allongeant, entouré par le collier constituant le système nerveux, et ne restant en communication avec le dehors que par le stomodæum et le proctodæum, ses lèvres se fermant : comparaison avec l'actinopharynx pourvu de solénoglyphes des Anthozoaires].

3. — Articulés et Chordés.

Comparaison morphologique.

Articulé.	Chordé.
Dos.	Ventre.
Bouche.	Neuropore.
Anus.	Orifice neurentérique.
Lobe préoral.	Rostre.
Lobe postanal.	Zone de prolifération postérieure.

Différences. — Organes segmentaires non homologues; appendices présents chez les Articulés, absents chez les Chordés, lesquels offrent par compensation une corde dorsale et un feuillet musculaire splanchnopleural.

4. — Composition de l'embranchement des Articulés.

Cuvier a donné le nom d'Articulés à un embranchement constitué des Vers segmentés (Annélides) et des Arthropodes.

Dans l'hypothèse admise dans ce cours que les formes segmentées dérivent des Anthozoaires, les Annélides (et plus spécialement les Polychètes) doivent être considérées comme les ancêtres de tous les Vers ainsi que des Mollusques : Vers, Mollusques et Arthropodes ne forment donc qu'un seul embranchement, auquel nous conservons la dénomination universellement connue d'Articulés.

Nous sommes, d'autre part, arrivés pendant la rédaction de ce sommaire à considérer que le groupe des Entérocœliens formé par Huxley ne doit pas constituer un embranchement spécial, et que les Mol-

luscoïdes, les Entéropneustes et les Échinodermes se rattachent vraisemblablement aussi aux Vers.

5. — Classification des Articulés.

- **Vers.**
  - Chétopodes
    - *Polychètes.*
    - *Oligochètes.*
  - Aschelminthes.
    - *Rotifères.*
    - *Gastérotriches.*
    - *Nématodes.*
  - Némertiens.
  - Hirudinées.
  - Plathelminthes
    - *Turbellariés.*
    - *Trématodes.*
    - *Cestodes.*
  - Échiuriens.
  - Siponculiens.
  - Acanthocéphales.
- **Molluscoïdes.**
  - Phoronidiens.
  - Bryozoaires.
  - Brachiopodes.
  - Chétognathes.
- **Hydrocœliens**
  - Entéropneustes.
  - Échinodermes.
- **Mollusques.**
- **Arthropodes.**

---

§ II

POLYCHÈTES

1. — Éthologie.

Vers marins, errants ou sédentaires, rampant au fond de l'eau, nageurs, pélagiques ou fouisseurs, rarement parasites, sécrétant souvent un tube protecteur, carnassiers ou à régime microphage.

2. — Anatomie et histologie.

Caractères extérieurs. — Corps segmenté; *parapodes :* rames dorsale et ventrale, cirres dorsal et ventral, soies, acicules; branchie.

Lobe préoral : deux fossettes ciliées olfactives; quatre yeux constitués par des fossettes ectodermiques renfermant un cristallin de sécrétion et limitées par des cellules pigmentées à bâtonnet; antennes; palpes.

Cirres du premier segment et souvent du deuxième, qui peut être soudé au premier, transformés en tentacules.

PEAU. — Cuticule; épiderme (hypoderme) glandulaire, sécrétant les soies; musculature externe circulaire, interne longitudinale, celle-ci divisée en quatre champs.

COELOME. — Paires de cavités séparées par des dissépiments et divisées par un septum oblique partant de la face ventrale pour rejoindre la paroi du corps au-dessus du parapode; disparition fréquente des mésentères dorsal et ventral et parfois des dissépiments.

TUBE DIGESTIF. — Bouche ventrale, dans le premier segment; stomodæum constituant un pharynx souvent évaginable et fréquemment pourvu de denticules chitineux qui peuvent constituer des mâchoires; intestin tout d'une venue, offrant parfois une paire de cæcums latéraux dans chaque segment; court proctodæum avec anus ventral.

ORGANES SEGMENTAIRES. — *a*) Cœlomoducte formant un large entonnoir cilié continué par un cœlomodæum excréteur plus ou moins allongé; *b*) parfois cœlomodæum portant une *néphridie* excrétrice formée de cellules ectodermiques percées d'un canal et terminée soit α) par des solénocytes, cellules à flamme vibratile, soit β) par un petit entonnoir cilié; dans ce dernier cas, le cœlomoducte reste toujours séparé du cœlomodæum et s'ouvre directement au dehors ou est atrophié.

APPAREIL CIRCULATOIRE. — Système circulatoire entièrement clos, renfermant un *liquide hématique* respiratoire sans cellules, coloré en rouge par de l'hémoglobine, et formé du vaisseau ventral, du vaisseau dorsal, de vaisseaux latéraux et de nombreux capillaires : le sang passe du vaisseau ventral dans les branchies et revient au vaisseau dorsal artérialisé; vaisseaux splanchniques parfois renflés en cœurs.

Dans les cavités cœlomiques, *liquide plasmatique* nourricier, incolore, avec loucocytes.

Système nerveux. — Dans chaque segment, une paire de ganglions plus ou moins rapprochés ou confondus, réunis aux ganglions des segments adjacents par une paire de connectifs; plus de commissure au-dessus du proctodæum; commissure antérieure constituant des connectifs périœsophagiens et dans le lobe préoral un cerveau avec trois renflements correspondant aux fossettes olfactives, aux yeux, aux antennes et aux palpes.

Reproduction. — Sexes séparés; gonocytes expulsés des cavités cœlomiques par l'entonnoir du cœlomoducte et par le cœlomodæum quand celui-ci n'est pas séparé du cœlomoducte; lorsque ce dernier est atrophié, les gonocytes sont expulsés par rupture des parois du corps.

Grand pouvoir de régénération quand le corps est sectionné; parfois reproduction asexuelle par division spontanée en deux individus; parfois aussi division en un ver antérieur rampant et stérile et un ver postérieur fertile à parapodes adaptés à la vie pélagique.

3. — Embryogénie.

Embryon. — Segmentation totale, égale ou inégale; gastrulation par embolie ou par épibolie; blastopore se rétrécissant entre l'extrémité antérieure qui persiste comme communication entre le stomodæum et l'intestin, et l'extrémité postérieure qui finit par se fermer, mais se rouvre plus tard pour faire communiquer le proctodæum avec l'intestin.

Larve. — Pélagique, entièrement ciliée ou avec des bandelettes vibratiles variées; formée parfois de plusieurs des segments antérieurs avec ou sans parapodes ou avec des couronnes vibratiles.

Type classique : Trochosphère.

Forme de toupie; cils en une touffe apicale, une double couronne préorale, une couronne postorale séparée de la précédente par une zone ciliée s'étendant sur la face ventrale jusqu'à l'extrémité postérieure où se trouve une couronne terminale.

Plaque nerveuse apicale avec deux fossettes ciliées, quatre ou deux yeux, deux palpes; bandes nerveuses méridiennes et transversales.

Bouche équatoriale; stomodæum; intestin cilié; court proctodæum; anus un peu dorsal à l'extrémité terminale.

Deux néphridies à solénocytes s'ouvrant à la face ventrale; mésenchyme lacuneux; une cavité dans le massif apical; deux massifs mésodermiques ventralement à l'extrémité postérieure.

Transformation de la trochosphère en adulte. — Zone de prolifération postérieure donnant successivement les anneaux de manière à éloigner la tête de la queue; segmentation des masses mésodermiques et formation des cavités cœlomiques par schizocœlie.

Extrémité apicale devenant le lobe préoral; portion renflée de la larve située entre le lobe préoral et la première paire de cavités cœlomiques se raccourcissant, son épiderme tombant et l'intestin étant résorbé, en même temps que le stomodæum s'étend jusqu'à la limite du deuxième et du troisième segment; disparition des néphridies céphaliques.

Signification de la trochosphère. — 1. *Hypothèse schizocœlienne :* la trochosphère est le portrait de l'ancêtre des Polychètes, elle se rattache à un type de Cœlentéré (Méduse ou Cténophore), et l'adulte est une colonie linéaire due à un phénomène de bourgeonnement. — Objection principale : le système nerveux de la trochosphère est dorsal, tandis qu'il est ventral dans les anneaux de l'adulte.

2. *Hypothèse entérocœlienne :* la trochosphère est une véritable larve, adaptation momentanée de l'organisme, sorti hâtivement d'un œuf pauvre en deutoplasme, à la vie pélagique (analogie avec la *cerianthula*); de la somme de ses caractères il peut être fait trois parts : 1° caractères ancestraux rappelant la larve des Cérianthaires; 2° caractères résultant du retentissement sur la larve des caractères nouveaux de l'adulte; 3° caractères résultant de l'adaptation à la vie pélagique de la combinaison des caractères précédents (gonflement momentané, analogue à celui de l'ombrelle d'une Méduse, du dissépiment séparant le lobe préoral du premier segment).

Dans cette hypothèse, l'évolution générale des Vers se comprend comme caractérisée dans bien des cas par un phénomène de pædogenèse, les Vers pouvant être groupés à cet égard en trois catégories : 1° ceux dont la structure peut être dérivée de celle des Polychètes adultes; 2° ceux dont la structure peut être dérivée de celle de la trochosphère, l'organisme se reproduisant déjà sous sa forme larvaire

et renonçant à acquérir l'organisation de l'adulte; 3° ceux dont la structure peut être dérivée de celle d'un stade intermédiaire entre l'adulte et la larve.

4. — **Types principaux.**

1. Formes errantes, à régime carnassier. Ex. : *Syllis* (parapodes simples); *Aphrodite* (cirres dorsaux constituant des lames branchiales cachées par un feutrage de poils); *Phyllodoce* (cirres natatoires, foliacés); *Alciope* (pélagique avec deux grands yeux à cristallin ne remplissant pas la vésicule optique); *Tomopteris* (pélagique, à paropodes constituant de grands lobes latéraux); *Nereis* (deux grandes mâchoires); *Eunice* (avec tube, et une dilatation pharyngienne ventrale renfermant des mâchoires); *Glycera* (sans système circulatoire, mais à liquide plasmatique renfermant des globules rouges).

A ce type éthologique se rattachent les *Myzostoma*, parasites discoïdes des Crinoïdes et des Astéroïdes, hermaphrodites, avec ventouses.

2. Formes fouisseuses, avec ou sans tube, à lobe préoral plus ou moins réduit et sans yeux ni appendices en général, à pharynx sans mâchoires mais ordinairement encore évaginable; régime microphage. Ex. : *Chætopterus* (parapodes encore bien développés); *Terebella* (lobe préoral portant de longs filaments, premiers segments avec des branchies renfermant des diverticules du cœlome, un seul dissépiment séparant une région antérieure avec organes segmentaires excréteurs et une région postérieure avec organes segmentaires génitaux); *Arenicola* (parapodes absents, soies dans la région antérieure, branchies dans la région moyenne); *Capitella* (cœlomoductes séparés des néphridies).

A ce type éthologique se rattachent les soi-disant *Archiannélides*, conservant à l'état adulte des caractères larvaires, notamment un système nerveux non séparé de l'épiderme; ex. : *Saccocirrus; Polygordius; Protodrilus; — Dinophilus.*

De ce groupe descendent vraisemblablement aussi directement :

1° les *Échinodères*, petits Vers marins fouisseurs sans appendices, à forte cuticule annelée, à pharynx épineux protractile, sans système circulatoire ni cœlome, avec deux néphridies et deux glandes génitales, et une chaîne ganglionnaire ventrale;

2° les *Gordiacés*, Vers marins ou d'eau douce non segmentés et sans appendices, très allongés, à forte cuticule, à double cordon nerveux ventral, à cœlome spacieux, mais sans dissépiments, les gonocytes se développant dans le mésentère dorsal et passant de celui-ci directement au dehors par le proctodæum, le tube digestif étant réduit; ex. : *Gordius* (adulte dans l'eau douce, le mâle à queue fourchue, l'embryon, avec stylets, perforant un premier hôte, larve d'Insecte, s'y enkystant et continuant son évolution dans un autre Insecte aquatique).

3. Formes sédentaires vivant dans un tube, à lobe préoral enveloppé d'un collier constitué par le premier segment, les palpes constituant des appendices branchiaux ramifiés et ciliés, le pharynx n'étant plus évaginable; corps divisé en une région antérieure avec deux organes segmentaires excréteurs s'ouvrant dorsalement en avant du cerveau, et une région postérieure génitale; parapodes peu développés; régime microphage. Ex. : *Spirographis* (tube formé de mucine agglomérant des corps étrangers); *Serpula* (tube formé de mucine imprégnée de calcaire, les appendices branchiaux soutenus par du cartilage, l'un d'eux terminé par un opercule).

5. — Caractères des Polychètes.

Chétopodes presque toujours marins, à parapodes ordinairement bien développés et offrant des soies nombreuses, les sexes étant en général séparés, le développement accompagné de métamorphoses.

---

§ III

OLIGOCHÈTES

1. — Caractères des Oligochètes.

Chétopodes fouisseurs, rarement marins, ordinairement d'eau douce ou terrestres, à parapodes et appendices du lobe préoral nuls, à soies rares, hermaphrodites, à développement direct.

2. — **Ver de terre (Lumbricus terrestris).**

Anatomie. — Pas de parapodes; quatre doubles rangées de soies courtes; lobe préoral réduit, sans fossettes olfactives, ni yeux ni appendices; pas de lobe postanal.

Épiderme très glandulaire; ceinture en arrière de la région génitale; pores dorsaux.

Musculature circulaire et longitudinale, celle-ci à disposition régulière des faisceaux; conservation des dissépiments, mais pas des mésentères.

Pharynx non évaginable avec glandes salivaires; œsophage avec glandes calcifères; jabot; gésier.

Intestin avec *typhlosolis;* anus terminal.

Système circulatoire normal avec cinq paires de cœurs dans les segments 7 à 11.

Néphridies très allongées avec petit entonnoir s'ouvrant dans le cœlome, indépendantes des cœlomoductes.

Splanchnopleure formée d'une couche de *cellules chloragogènes.*

Système nerveux avec ganglions cérébroïdes, connectifs périœsophagiens et chaîne ganglionnaire ventrale.

Organes génitaux. — Une paire de testicules sur la paroi postérieure des dissépiments séparant le 9e du 10e et le 10e du 11e segment; une paire d'entonnoirs béants dans le 10e et dans le 11e segment, leurs conduits réunis de chaque côté en un canal déférent s'ouvrant à la face ventrale du 15e segment; testicules et cœlomoductes contenus dans des vésicules séminales, cavités séparées du cœlome et à parois formées par une boursoufflure du revêtement péritonéal des dissépiments, les spermatocytes achevant leur développement dans ces organes.

Une paire d'ovaires sur la paroi postérieure du dissépiment séparant le 12e du 13e segment; une paire d'entonnoirs béants dans le 13e segment et se continuant par un court oviducte s'ouvrant à la face ventrale du 14e segment; une paire de réceptacles séminaux à la limite du 9e et du 10e et du 10e et du 11e segment.

Accouplement nocturne en tête-bêche; rôle de la ceinture.

Développement. — OEufs, et spermatozoïdes contenus dans les réceptacles séminaux (provenant de l'autre individu) réunis avec un

aliment albuminoïde dans un cocon sécrété par la ceinture; développement direct d'un seul embryon.

Moeurs. — Circulation dans le sol; rejet des excréments à la surface; influence sur la respiration des plantes et rôle dans l'enfouissement des pierres, monuments, etc.

3. — Classification.

1. Limicoles. — Marins et surtout d'eau douce; soies bien développées; ceinture d'une seule couche de cellules; orifices génitaux mâles s'ouvrant dans le segment qui suit les testicules, en avant des orifices femelles; œufs gros. Ex. : *Tubifex; Nais* (sang incolore, reproduction asexuelle par scissiparité); *Branchiobdella* (parasite sur les branchies de l'Écrevisse).

2. Terricoles. — Terrestres; soies très réduites; ceinture de deux couches de cellules; orifices génitaux mâles plus ou moins reculés et souvent en arrière des orifices femelles; œufs petits. Ex. : *Lumbricus*.

4. — Caractères des Chétopodes.

Vers segmentés à cœlome spacieux, offrant des soies et un système circulatoire renfermant un sang coloré en rouge par de l'hémoglobine.

---

§ IV

ASCHELMINTHES

1. — Signification du groupe.

Vers conservant à l'état adulte la structure de la trochosphère; ni segmentation ni système circulatoire; une paire de néphridies sans entonnoir; des lacunes hæmocœliques dans le mésenchyme; cœlome réduit à une paire de glandes génitales; sexes séparés; groupe vraisemblablement polyphylétique.

2. — Rotifères.

Généralités. — Transparents, d'eau douce en général, microscopiques; appareil rotateur variable, mais formé essentiellement d'une couronne ciliée préorale et d'une couronne postorale; pied ventral, servant à la fixation permanente ou temporaire, réduit ou absent dans les formes supérieures; cuticule plus ou moins forte, superficiellement annelée; bouche ventrale, vers l'extrémité antérieure; pharynx avec mâchoires; estomac cilié avec deux glandes digestives; intestin aboutissant à un cloaque terminé par l'anus dorsal, à la base du pied; une paire de néphridies à solénocytes se réunissant à une vessie contractile aboutissant au cloaque; espace situé entre l'épiderme et l'endoderme occupé par un liquide plasmatique, par de rares cellules mésenchymateuses et par des faisceaux musculaires; un double ganglion nerveux cérébroïde avec deux yeux ou une tache pigmentaire, relié parfois à un ganglion infraœsophagien; ordinairement un seul ovaire rattaché par un oviducte au cloaque; mâles beaucoup plus petits que les femelles, à tube digestif atrophié, à testicule unique, le canal déférent aboutissant à l'extrémité postérieure du corps sur une papille servant de pénis; femelles ordinairement vivipares; œufs d'été à coque mince; œufs d'hiver à coque épaisse et plus riches en deutoplasme; œufs d'été à développement parthénogénétique, n'expulsant qu'un seul globule polaire, de deux sortes portés par des individus différents, les uns grands, donnant des femelles, les autres petits, donnant des mâles, ces derniers œufs apparaissant chez des femelles sous l'influence d'un abaissement de température.

Types principaux. — *Lacinularia* (femelle dans un tube, fixée d'une manière permanente, coloniale); *Rotifer* (dans la mousse des toits, desséchable et reviviscent, mâle inconnu); *Hydatina* (pied très raccourci); *Asplanchna* (sans pied ni anus); *Proales* (parasite dans les *Volvox*); *Brachionus* (avec une carapace chitineuse); *Trochosphæra* (globuleux, à couronne ciliée préorale équatoriale, la couronne postorale réduite, le ganglion cérébroïde équatorial).

Caractères des Rotifères. — Vers ordinairement d'eau douce, microscopiques et transparents, sexués, ayant la structure de la trochosphère, et pourvus d'un appareil rotateur.

3. — Gastérotriches.

Vers aquatiques, microscopiques et transparents, ayant la structure de la trochosphère, progressant sur la face ventrale qui offre deux bandes de cils vibratiles; bouche et anus terminaux; pas d'appareil rotateur ni de mâchoires; mâle inconnu. Ex. : *Ichthydium*.

4. — Nématodes.

Ascaris lumbricoïdes. — Ver cylindrique et allongé, vivant dans l'intestin de l'Homme; bouche antérieure, entourée de trois papilles; anus postérieur ventral; lignes latérales, dorsale, ventrale.

Cuticule; épiderme apocytaire; pas de musculature circulaire; musculature longitudinale divisée en quatre champs.

Stomodæum allongé, simple; intestin sans revêtement splanchnopleural, l'espace qui le sépare de la paroi du corps étant un hæmocœle rempli de liquide plasmatique.

Dans les lignes latérales, deux canaux (néphridies?) se réunissant en avant pour s'ouvrir sur la ligne médiane ventrale.

Système nerveux dans l'épiderme, comprenant un anneau péri-œsophagien avec renflements ganglionnaires, six nerfs antérieurs et six cordons postérieurs, un ventral, un dorsal et les autres latéraux, réunis par des anastomoses transversales et offrant des renflements ganglionnaires dans la région caudale.

Femelle : deux ovaires, deux oviductes, deux utérus se réunissant en un vagin s'ouvrant en avant, sur la ligne médiane ventrale.

Mâle (extrémité postérieure du corps courbée en crochet) : un testicule, un spermiducte, un canal déférent s'ouvrant ventralement dans le proctodæum, celui-ci offrant dorsalement une poche renfermant deux spicules chitineux pour l'accouplement.

Spermatozoïdes amiboïdes, remontant l'utérus dans des sillons des parois, pénétrant dans l'oocyte de premier ordre, dans l'oviducte, la fécondation se faisant après l'expulsion des globules polaires, dans l'utérus.

OEufs enveloppés d'une membrane vitelline formant une coque résistante, commençant leur développement après la ponte, expulsés avec les excréments, l'embryon sortant de l'œuf quand celui-ci a été introduit d'une manière ou d'une autre dans le tube digestif d'un autre Homme.

Principaux types. — 1. *Anguillulidæ.* — Libres en général, marins, d'eau douce ou terrestres, fouisseurs, à stomodæum compliqué d'une armature chitineuse et pouvant offrir un renflement bulbeux; parfois des yeux. Ex. : *Enoplus; Anguillula aceti* (dans la colle de farine aigrie, reviviscent); *Tylenchus scandens* [Anguillule du blé niellé]; *Heterodera Schachti* (parasite de la Betterave); *Angiostomum nigrovenosum* (génération sexuée vivant dans la terre humide, génération hermaphrodite dans les poumons des Grenouilles).

2. *Ascaridæ.* — Parasites de l'intestin, avec trois papilles céphaliques. Ex.: *Oxyuris vermicularis* (dans le gros intestin de l'Homme); *Ascaris.*

3. *Strongylidæ.* — Parasites intestinaux suçant le sang, à cavité buccale armée de dents chitineuses; extrémité du corps du mâle avec bourse copulatrice. Ex. : *Strongylus; Sclerostomum; Ancylostoma duodenale* [Ver des mineurs] (jeune vivant dans l'eau et introduit dans le corps humain avec la boisson et peut-être par perforation de la peau).

4. *Trichocephalidæ.* — Parasites intestinaux enfonçant dans la muqueuse leur extrémité antérieure allongée et amincie, le stomodæum réduit à une file de cellules. Ex. : *Trichocephalus trichiurus* (dans le cæcum et le gros intestin de l'Homme); *Trichinella spiralis* [Trichine] (dans l'intestin grêle du Rat noir, la femelle vivipare, les jeunes allant se loger dans les muscles où ils sont encapsulés et où ils attendent que le cadavre de leur hôte soit dévoré par un autre Rat ou par un Porc, l'infection pouvant se transmettre de ce dernier à l'Homme).

5. *Filariidæ.* — Parasites internes très allongés vivant dans le tissu conjonctif. Ex. : *Filaria medinensis* (mâle inconnu, vivipare, jeunes expulsés par formation d'abcès; hôte intermédiaire, un Cyclopide); *Filaria Bancrofti* (vivipare, jeunes dans le sang, passant dans le corps d'un *Culex*).

6. *Mermithidæ.* — Parasites internes d'Insectes, très allongés, à tube digestif atrophié, sortant de leur hôte et s'accouplant dans la terre humide à l'état adulte. Ex. : *Mermis.*

Caractères des Nématodes. — Vers cylindriques à sexes séparés, dépourvus de cils vibratiles, offrant à l'état adulte la structure générale de la trochosphère, fouisseurs ou parasites.

§ V

NÉMERTIENS

—

Généralités. — Vers ordinairement marins, très allongés, aplatis, très contractiles, entièrement couverts de cils vibratiles, carnassiers; *trompe* antérieure terminale, avec muscle rétracteur, logée dans une gaine dorsale renfermant une cavité hæmocœlienne; tube digestif avec bouche ventrale, stomodæum court, intestin avec paires de cæcums latéraux, anus terminal; peau avec musculature circulaire et longitudinale; système nerveux formé de deux cordons latéraux et d'un nerf dorsal, anastomosés par un plexus épidermique ou par des commissures transversales, réunis en arrière et aboutissant en avant à une paire de ganglions cérébroïdes; ceux-ci réunis par une commissure transversale au-dessus et au-dessous de la trompe, et en rapport en arrière de chaque côté avec un organe en forme de fente ciliée; yeux plus ou moins nombreux; système circulatoire formé de deux vaisseaux latéraux et d'un vaisseau dorsal, situé entre le tube digestif et la trompe, réunis en avant, en arrière et par des vaisseaux transversaux; sang parfois coloré en rouge; deux organes excréteurs antérieurs, formés d'un canal s'ouvrant à l'extérieur par un ou plusieurs orifices et offrant des ramifications terminées par des solénocytes; cœlome réduit à des glandes génitales disposées par paires en alternance avec les cæcums intestinaux, et s'ouvrant chacune à maturité, à l'extérieur, par un pore situé au-dessus du cordon nerveux latéral; sexes séparés; développement parfois compliqué (larve de Desor, *Pilidium*).

Types principaux. — *Carinella* (système nerveux en dehors de la tunique musculaire); *Lineus* (avec couche musculaire supplémentaire longitudinale sous l'épiderme); — *Cephalothrix* (système nerveux dans la tunique musculaire); — *Tetrastemma* (trompe avec stylet calcaire, système nerveux en dedans de la tunique musculaire, bouche en avant du cerveau); *Pelagonemertes* (pélagique); *Malacobdella* (parasite de Lamellibranches, court et large, avec une ventouse).

Caractères des Némertiens. — Vers aplatis, sexués, carnassiers, couverts de cils vibratiles, offrant un anus, un système circulatoire et

une trompe, segmentés intérieurement, à cœlome réduit à des paires de glandes génitales; se rattachent probablement aux Polychètes et conservent à l'état adulte certains caractères larvaires de ces derniers.

---

§ VI

HIRUDINÉES

Hirudo medicinalis. — *Corps* aplati avec annulations de la cuticule, cinq de ces annulations correspondant à un segment; trente-trois segments en tout; ventouse buccale antérieure; ventouse ventrale postérieure s'étendant sur six segments.

Peau. — Cuticule; épiderme glandulaire, principalement sur les 9e à 11e segments qui sécrètent le cocon (chez d'autres formes, ceinture); musculature circulaire externe et interne longitudinale.

Système nerveux. — Ganglions supraœsophagiens; connectifs périœsophagiens; masse infraœsophagienne formée de cinq paires de ganglions; double chaîne ventrale de vingt et une paires, terminée par une masse formée de sept paires de ganglions; des organes sensoriels nombreux situés à l'extrémité antérieure et en une rangée transversale, dorsalement et ventralement, près du bord antérieur de chaque segment; une paire d'yeux sur les cinq premiers segments.

Tube digestif. — Bouche avec trois mâchoires; stomodæum formant un pharynx ovoïde avec glandes salivaires sécrétant un mucus empêchant la coagulation du sang; intestin avec dix chambres, chacune d'elles avec une paire de cæcums latéraux; la dernière paire de cæcums très développée; proctodæum formant un rectum aboutissant à l'anus terminal et dorsal.

Cœlome. — Réduit par le développement d'un abondant mésenchyme à un système de canaux transversaux et de sinus longitudinaux dans lesquels sont logées les glandes génitales et qui renferme un liquide plasmatique rouge; des quatre sinus longitudinaux typiques des Sangsues, à savoir un dorsal, un ventral et deux latéraux, *Hirudo medicinalis* n'a conservé que le sinus dorsal et le sinus ventral, celui-ci renfermant la chaîne nerveuse.

Système circulatoire. — Probablement sans communications avec le système des sinus cœlomiques, rempli d'un liquide hématique coloré en rouge, et formé de vaisseaux transversaux réunissant des vaisseaux longitudinaux; des quatre vaisseaux longitudinaux typiques des Sangsues, vaisseaux logés dans les quatre sinus longitudinaux, *Hirudo medicinalis* n'a conservé que les deux vaisseaux latéraux.

Organes segmentaires. — Au nombre de dix-sept paires et formés de trois parties : 1° un entonnoir cilié, en communication avec un sinus cœlomique, fonctionnant comme organe phagocytaire et sans communication avec 2° un tube percé dans une rangée de cellules excrétrices; 3° une vessie terminale.

Organes génitaux. — Hermaphrodisme : testicules en arrière des ovaires, orifice génital mâle en avant de l'orifice génital femelle; glandes génitales dans des sinus cœlomiques, mais en continuité directe avec les gonoductes.

Testicules au nombre de neuf paires dans les 13e à 21e segments, leurs gonoductes réunis à un canal déférent pelotonné en épididyme et aboutissant à un pénis renflé à sa base en prostate et faisant saillie par une ouverture du 11e segment.

Deux ovaires dans le 12e segment; deux oviductes se réunissant dans une glande albumipare et aboutissant au vagin qui s'ouvre au 12e segment.

Accouplement; spermatozoïdes, cimentés en spermatophores, déposés sur le corps de l'individu conjoint, et passant à travers la peau pour aller rejoindre les œufs à l'intérieur; œufs pondus avec une certaine quantité de substance albuminoïde dans un cocon enfoui dans la terre; un stade larvaire précédant la sortie de la Sangsue du cocon sous sa forme définitive.

Classification. — 1. *Rhynchobdelles.* — Pharynx constituant une trompe évaginable; sang incolore; se nourrissent de Mollusques ou sucent le sang des Poissons. Ex. : *Branchellio* (sur la Torpille, avec branchies); *Pontobdella* (sur les Raies); *Clepsine* (dans les eaux douces, cocon porté sur le ventre).

2. *Gnathobdelles.* — Pharynx non évaginable; ordinairement des mâchoires; sang généralement rouge; carnassiers d'eau douce ou terrestres, suçant parfois le sang des Vertébrés à sang chaud; cocon

déposé en terre. Ex. : *Nephelis; Hirudo; Hœmadipsa* (des forêts tropicales).

Caractères des Hirudinées. — Vers segmentés, carnassiers ou parasites, à cœlome réduit, hermaphrodites, offrant un anus et un système circulatoire, dépourvus de parapodes, de soies et de cils vibratiles; se rattachent aux Polychètes et ressemblent quelque peu par convergence aux Oligochètes.

---

§ VII

PLATHELMINTHES

1. — Turbellariés.

Triclades. — Corps allongé, aplati, sans segmentation extérieure, entièrement couvert de cils vibratiles; *rhabdites* dans la peau; musculature circulaire externe et longitudinale interne; mésenchyme avec musculature oblique; ni cavités cœlomiques, ni système circulatoire; bouche ventrale, plus ou moins reculée vers l'extrémité postérieure; stomodæum constituant une trompe évaginable; intestin sans proctodæum ni anus, avec un diverticule antérieur et deux diverticules postérieurs offrant des cæcums latéraux ordinairement très ramifiés et disposés plus ou moins segmentairement par paires; système nerveux formé de deux cordons longitudinaux réunis en arrière, offrant des anastomoses transversales, et renflés en avant en ganglions cérébroïdes d'où partent des nerfs robustes en rapport avec des organes tactiles et des yeux multiples ou au nombre de deux; de chaque côté un appareil néphridien, à ramifications terminées chacune par un solénocyte, et s'ouvrant ventralement par plusieurs orifices; organes génitaux constitués d'après le type de ceux des Hirudinées; hermaphrodisme; un orifice génital mâle en avant d'un orifice génital femelle, ces deux orifices réunis dans un cloaque commun situé ventralement en arrière de la bouche; deux ovaires antérieurs avec deux longs oviductes, compliqués de glandes vitellogènes, se réunissant pour aboutir au cloaque qui porte un réceptacle séminal et un utérus; de nombreux testicules, disposés parfois segmentairement par paires, avec conduits aboutissant de chaque

côté à un canal déférent; un pénis pour l'accouplement; œufs renfermés dans une coque avec un certain nombre de cellules, fournies par les glandes vitellogènes, qui serviront à la nourriture de l'embryon; développement direct; parfois reproduction asexuelle par scissiparité; Vers marins, le plus souvent d'eau douce, parfois terrestres, carnassiers. Ex. : *Procerodes* (*Gunda*); *Planaria*; *Geoplana*.

Polyclades. — Turbellariés marins différant des Triclades par : 1° le tube digestif offrant plus de trois grands diverticules, un certain nombre de cæcums latéraux du diverticule antérieur étant très développés; 2° le système nerveux à cordons longitudinaux réduits, pas plus développés que les nerfs cérébraux, le mésenchyme étant parcouru par un réseau compliqué de commissures; 3° les orifices génitaux non réunis en un cloaque commun; 4° les glandes vitellogènes représentées par de nombreux ovaires (chaque diverticule intestinal est flanqué d'une rangée d'ovaires en avant et d'une rangée de testicules en arrière); 5° les œufs sans cocon, pondus en paquets dans une masse albuminoïde; 6° le développement compliqué d'une larve ciliée (larve de Müller). Ex. : *Prosthecerœus* (avec ventouse ventrale); *Leptoplana*.

Rhabdocoeles. — Turbellariés marins et surtout d'eau douce différant des Triclades par leur intestin sans ramifications, les ovaires et les glandes vitellogènes étant parfois confondus; ont quelquefois dans leur mésenchyme des Algues symbiotiques. Ex. : *Mesostomum*; *Vortex*.

Acoeles. — Turbellariés marins différant des Rhabdocœles par l'absence d'intestin. Ex. : *Convoluta* (avec des Algues symbiotiques).

Caractères des Turbellariés. — Plathelminthes libres, à peau couverte de cils vibratiles et renfermant des rhabdites, à pharynx évaginable.

2. — Trématodes.

Généralités. — Vers parasites; organisation comparable à celle des Triclades; une ventouse ventrale; surface du corps offrant une cuticule épaisse, les cellules épidermiques enfoncées dans la tunique musculaire; bouche antérieure, terminale, ordinairement avec ventouse; pharynx non évaginable; intestin bifurqué; néphridies très

ramifiées; système nerveux avec ganglion cérébroïde et six connectifs longitudinaux réunis par des commissures transversales; cloaque génital ordinairement antérieur; deux testicules avec canaux déférents aboutissant à une poche avec pénis exsertile; un ovaire, deux glandes vitellogènes; oviducte avec renflement entouré de glandes coquillères et terminé en utérus; larve couverte de cils vibratiles.

Classification. — 1. *Monogénèses.* — Parasites externes pouvant offrir des yeux; ordinairement deux petites ventouses buccales et une grande ventouse postérieure généralement compliquée et munie souvent de crochets chitineux; deux orifices excréteurs antérieurs dorsaux; un canal simple ou double, servant de vagin, mettant en communication avec l'extérieur la base de l'oviducte; un autre canal faisant communiquer l'oviducte avec l'intestin; développement simple. Ex. : *Tristomum* (sur la peau des Poissons de mer); *Polystomum* (dans la vessie urinaire de la Grenouille rousse); *Diplozoon* (individus soudés à deux sur les branchies de divers Poissons d'eau douce).

2. *Digénèses.* — Parasites internes, sans yeux, offrant une ventouse buccale et une ventouse ventrale simple; les deux orifices excréteurs réunis en arrière; pas de vagin, mais un canal (de Laurer) faisant communiquer la base de l'oviducte avec l'extérieur par un pore dorsal; développement compliqué d'une multiplication des individus dans un hôte différent de l'hôte définitif. Ex. : *Fasciola (Distomum) hepatica* [Douve du foie] (adulte dans les canaux biliaires du Mouton et parfois de l'Homme; des œufs arrivés dans l'eau sort une larve ciliée avec tache oculaire (*Miracidium*) qui pénètre dans un individu de *Limnæa truncatula*, s'y transforme en *sporocyste*, dans lesquels des cellules internes (œufs parthénogénétiques?) évoluent chacune en une *rédie*, celle-ci donnant des *cercaires* qui nagent et vont s'enkyster sur des plantes aquatiques que broutent les moutons); *Schistostomum (Bilharzia) hæmatobium* (sexes séparés, mâle logeant une femelle dans un sillon qu'il a sur le ventre, vivant dans la veine porte et les vaisseaux intestinaux et vésicaux de l'Homme en Afrique, la sortie des œufs pouvant provoquer une hématurie).

Caractères des Trématodes. — Plathelminthes parasites, à peau sans cils vibratiles ni rhabdites, offrant des ventouses, à bouche terminale et sans pharynx évaginable.

3. — Cestodes.

Tænia solium. — *Adulte.* — Long ruban divisé en *proglottis* et fixé par le *scolex* (extrémité postérieure, appelée *tête*) à la paroi de l'intestin de l'Homme.

Scolex avec quatre ventouses en godets musculeux et rostellum pourvu de crochets.

Proglottis naissant les uns derrière les autres aux dépens d'une zone de prolifération située contre le scolex, augmentant graduellement de largeur dans la région du *cou*; ils résultent d'une multiplication de l'appareil génital et d'une segmentation superficielle.

Peau avec cuticule; cellules épidermiques enfoncées dans la tunique musculaire.

Pas d'orifice buccal ni de tube digestif; le chyle de l'hôte passe par la peau dans le mésenchyme, le Ver étant à croissance continue (analogie avec les Végétaux).

Système excréteur formé de deux néphridies très ramifiées avec nombreux solénocytes isolés, réunies transversalement en arrière de chaque proglottis.

Système nerveux formé de deux cordons longitudinaux latéraux, réunis à un renflement ganglionnaire du scolex, et de huit nerfs longitudinaux avec des commissures transversales; en outre un plexus dans la peau.

Chaque proglottis renferme un appareil génital complet; cloaques génitaux situés au milieu de la tranche des proglottis et alternant d'un proglottis à l'autre; testicules très nombreux, dorsaux, réunis par des canalicules à un canal déférent aboutissant à une poche renfermant un pénis exsertile; un ovaire à deux lobes en arrière du proglottis, une glande vitellogène près du bord postérieur de celui-ci et aboutissant avec l'oviducte à un renflement entouré de glandes coquillères; de ce renflement partent : 1° un canal offrant sur son trajet une vésicule séminale et se terminant par un vagin s'ouvrant dans le cloaque génital (ce canal homologue de l' « utérus » des Trématodes); 2° un tube médian dirigé vers l'extrémité antérieure du proglottis et constituant l' « utérus » (probablement homologue du vagin des Trématodes Monogénèses).

Accouplement entre proglottis voisins; œufs fécondés passant dans l'utérus qui se dilate et se ramifie de manière à remplir tout le proglottis, les autres organes génitaux s'atrophiant; allongement conco-

mitant des proglottis qui se détachent isolément et sont expulsés de l'hôte.

Développement. — OEufs évoluant dans l'utérus en un embryon qui est recouvert d'une cuticule épaisse et qui offre six crochets (*embryon hexacanthe*, ou *oncosphère*); ingérés par le Porc, les œufs éclosent dans le tube digestif de celui-ci, et les embryons traversent les tissus de l'animal pour aller se loger dans les muscles et s'y transformer en *cysticerque*, le corps prenant l'aspect d'une vésicule pleine de liquide, dont la paroi présente une dépression au fond de laquelle se constitue le futur scolex (au pôle opposé à celui où se trouvaient les six crochets de l'embryon qui ont disparu).

La chair du Porc ladre mal cuite étant ingérée par l'Homme, le cysticerque se transforme en adulte, le scolex se dévaginant et commençant à produire la chaîne des proglottis.

Classification. — 1. *Monomères.* — Corps ne renfermant qu'un seul appareil génital à cloaque ventral médian, et non segmenté; utérus terminé par un orifice ventral servant à la ponte des œufs; néphridies s'ouvrant par un pore commun à l'extrémité du corps opposée au scolex; cysticerque ressemblant à l'adulte (la disposition des organes génitaux démontre que le scolex, très simple, est postérieur et homologue à la ventouse terminale des Trématodes). Ex. : *Amphilina* (dans l'Esturgeon, corps foliacé); *Caryophyllæus* (dans l'intestin des Cyprins, le cysticerque dans les *Tubifex*, corps allongé).

2. *Polymères.* — Appareils génitaux multiples; corps ordinairement segmenté en proglottis.

a) Dibothridiés. — Cloaques génitaux ventraux et médians; utérus terminé par un orifice ventral servant à la ponte des œufs; scolex avec deux ventouses en forme de fentes; cysticerques ressemblant aux adultes; oncosphère aquatique et ciliée. Ex. : *Ligula* (dans l'intestin des Oiseaux aquatiques, le cysticerque dans la cavité péritonéale des Poissons d'eau douce, corps non divisé en proglottis); *Bothriocephalus latus* (dans l'intestin de l'Homme, le cysticerque dans les tissus de divers Poissons d'eau douce, proglottis adultes beaucoup plus larges que longs).

b) Tétrabothridiés. — Cloaques génitaux situés ordinairement sur la tranche des proglottis; utérus sans orifice, les œufs étant dispersés

avec les proglottis; scolex avec quatre ventouses; cysticerques ressemblant ou non aux adultes; oncosphère non aquatique ni ciliée. Ex. : *Phyllobothrium* (dans l'intestin des Sélaciens, le cysticerque dans les Téléostéens, scolex avec quatre expansions foliacées accompagnées chacune d'une petite ventouse); *Tetrarhynchus* (dans l'intestin des Sélaciens, le cysticerque dans les Téléostéens, scolex avec quatre expansions foliacées accompagnées chacune d'une trompe invaginable); *Tœnia* (dans l'intestin des Mammifères carnivores, le cysticerque dans leur proie, scolex sans expansions foliacées, avec quatre ventouses en godet musculeux et rostellum armé de crochets : *T. solium*; *T. saginata* (*mediocanellata*), dans l'intestin de l'Homme, le cysticerque dans les muscles du Bœuf, scolex à rostellum sans crochets remplacé par une ventouse accessoire; *T. echinococcus*, dans l'intestin du Chien et du Loup, le cysticerque, dans les poumons et le foie de l'Homme et des animaux domestiques, bourgeonnant et produisant de nombreux scolex); *Dipylidium caninum* (dans l'intestin du Chien, le cysticerque dans le Pou et la Puce du Chien, chaque proglottis avec un appareil génital complet à droite et à gauche); *Anoplocephala* (dans l'intestin des Mammifères herbivores, sans crochets).

Caractères des Cestodes. — Plathelminthes parasites se rattachant aux Trématodes Monogénèses, sans tube digestif, à ventouse terminale constituant un scolex, offrant fréquemment une multiplication des appareils génitaux accompagnée d'une segmentation en proglottis, à développement compliqué d'un passage par deux hôtes successifs.

4. — Généralités sur les Plathelminthes.

Caractères. — Vers très aplatis, carnassiers ou parasites, sans parapodes, ni soies, ni système circulatoire, ni cavités cœlomiques, ni anus, offrant le même genre d'hermaphrodisme que les Hirudinées, montrant des traces de segmentation interne, ayant deux appareils néphridiens à solénocytes et un système nerveux à connectifs non renflés en ganglions ventraux.

Signification du groupe. — 1. *Hypothèse schizocœlienne* : les Polyclades se rattachent directement aux Cténophores et sont les ancêtres des Triclades, ceux-ci ayant donné naissance, par perfec-

tionnement progressif, aux Hirudinées et aux Polychètes. — Objections principales : grande complexité des organes génitaux chez les Polyclades; manque d'explication plausible de l'origine de la segmentation, du cœlome et des organes segmentaires; impossibilité d'arriver à une classification rationnelle des Vers.

2. *Hypothèse entérocœlienne :* les Plathelminthes sont des Vers simplifiés se rattachant à la souche des Hirudinées et ayant conservé quelques caractères larvaires; il s'est produit dans leur évolution une multiplication des testicules et des ovaires (Polyclades), les ovaires, à l'exception de la paire primitive antérieure, s'étant transformés en glandes vitellogènes chez les Triclades et leurs descendants.

---

§ VIII

ÉCHIURIENS

Echiurus Pallasi. — Organisation comparable à celle des Polychètes; pas de parapodes; couronnes de soies postérieures et deux fortes soies ventrales antérieures; lobe préoral constituant une trompe fouisseuse à la base de laquelle se trouve la bouche; segmentation indiquée dans la larve qui est une trochosphère, mais effacée à l'état adulte par disparition des dissépiments; intestin circonvolué, avec siphon et anus terminal; sur le proctodæum deux cæcums portant de multiples entonnoirs ciliés s'ouvrant dans le cœlome; deux paires d'organes segmentaires s'ouvrant ventralement vers l'avant, avec entonnoir cilié cœlomique et servant à la sortie des gonocytes; sexes séparés; une glande génitale ventrale allongée; système circulatoire de Polychète; système nerveux sans ganglions, avec collier antérieur et cordon ventral.

Bonellia viridis. — Dimorphisme sexuel considérable : femelle normale, avec un seul organe segmentaire; mâles microscopiques, vivant en grand nombre comme parasites dans l'organe segmentaire de la femelle, ressemblant à un Turbellarié, ciliés, à tube digestif sans orifices.

Caractères des Échiuriens. — Vers marins fouisseurs, à régime microphage, se rattachant aux Polychètes, à segmentation oblitérée

à l'état adulte, à cœlome spacieux, à lobe préoral développé en trompe, offrant des soies, un tube digestif circonvolué et l'anus terminal.

---

§ IX

SIPONCULIENS

Sipunculus nudus. — Organisation comparable à celle des Polychètes; ni parapodes, ni soies; lobe préoral réduit; segmentation oblitérée, même dans la larve, qui est une trochosphère; région antérieure du corps, portant à son extrémité la bouche entourée de tentacules, constituant une trompe fouisseuse, invaginable dans le tronc; intestin circonvolué; anus situé dorsalement sur la ligne médiane près de l'extrémité antérieure (il conserve à l'état adulte la position qu'il occupe dans la trochosphère, l'allongement du Ver se faisant sans que l'anus soit entraîné à l'extrémité postérieure); une paire d'organes segmentaires s'ouvrant ventralement vers l'avant, avec entonnoir cilié cœlomique et servant à la sortie des gonocytes; sexes séparés; gonocytes formant des amas dans la paroi péritonéale à la base des muscles rétracteurs de la trompe, puis tombant dans le cœlome; système circulatoire avec sang renfermant des globules rouges; système nerveux avec collier antérieur renflé en ganglions cérébroïdes et cordon ventral non ganglionnaire.

Caractères des Siponculiens. — Vers marins fouisseurs, à régime microphage, se rattachant aux Polychètes, à segmentation oblitérée, à cœlome spacieux, à région antérieure du corps constituant une trompe rétractile, l'anus situé dorsalement en avant conservant la position qu'il offre dans la trochosphère.

---

§ X

ACANTHOCÉPHALES

Genre Echinorhynchus. — Corps cylindrique, formé d'un tronc et d'une trompe invaginable armée de crochets chitineux; pas de tube digestif; cavité cœlomique spacieuse parcourue par un ligament

s'étendant de la base de la trompe à l'extrémité postérieure; peau avec cuticule, épiderme apocytaire (renfermant un système compliqué de canaux), couches musculaires circulaire et longitudinale; deux *lemnisques*, prolongements de l'épiderme de la trompe avec réseau de canaux anastomosés; système nerveux formé essentiellement d'un ganglion situé à la base de la trompe; organes génitaux situés dans le ligament; sexes séparés; mâle avec deux testicules et des glandes accessoires, le canal déférent aboutissant à une poche copulatrice terminale au fond de laquelle se trouve un pénis; femelle avec un ovaire d'où les œufs passent à travers le ligament dans le cœlome où ils se développent en embryons; du cœlome, les œufs tombent dans une cloche attenante au ligament et retournent dans le cœlome par un orifice dorsal du fond de la cloche, si les embryons ne sont pas complètement développés; sinon ceux-ci passent au dehors par un utérus et par le vagin terminal; embryons enveloppés de trois membranes et offrant des crochets antérieurs; avalés par un premier hôte (généralement un Crustacé aquatique), ils en perforent les tissus, s'y enkystent et ne deviennent adultes que dans l'intestin d'un second hôte (généralement un Poisson).

Caractères des Acanthocéphales. — Vers parasites cylindriques, sexués, sans tube digestif, se rattachant probablement aux Siponculiens, à cœlome spacieux, à région antérieure du corps constituant une trompe invaginable armée de crochets.

---

§ XI

MOLLUSCOÏDES

1. — Phoronidiens.

Genre Actinotrocha (Phoronis). — Organisation comparable à celle des Polychètes sédentaires; corps vermiforme, sécrétant un tube chitineux, sans parapodes ni soies; lobe préoral réduit à un épistome; un lophophore en fer à cheval avec nombreux tentacules ciliés autour de la bouche; tube digestif courbé en anse, s'étendant jusqu'à l'extrémité du corps et aboutissant à l'anus qui est situé dorsalement, près de la bouche, ayant conservé à l'état adulte la

position qu'il occupe dans la larve; cœlome spacieux, avec un dissépiment séparant de la cavité générale une cavité antérieure circulaire s'étendant dans les tentacules et dans l'épistome; une paire d'organes segmentaires s'ouvrant sur les côtés de l'anus, avec entonnoir cilié cœlomique et servant à la sortie des gonocytes; système circulatoire avec sang renfermant des globules rouges; système nerveux avec collier antérieur renflé en ganglion cérébroïde; hermaphrodisme; gonocytes procédant de la paroi de l'extrémité postérieure du cœlome; développement caractérisé par l'existence d'une larve (*Actinotrocha*) semblable à la trochosphère, mais à couronne ciliée postorale modifiée en une couronne de tentacules provisoires, sans rapport avec ceux de l'adulte.

Caractères des Phoronidiens. — Molluscoïdes marins sédentaires et hermaphrodites, vermiformes, secrétant un tube, ne bourgeonnant pas, mais vivant en sociétés, offrant un lophophore en fer à cheval, et un système circulatoire.

2. — **Bryozoaires.**

1. **Endoproctes.** — Genre Pedicellina. — La larve est une trochosphère qui se fixe par toute la face ventrale; le tube digestif exécute alors une rotation de 180° de manière à ce que la bouche et l'anus s'ouvrent au pôle opposé, les deux orifices étant enfermés ensemble dans une couronne de tentacules ciliés; l'adulte conserve la structure de la trochosphère et offre deux glandes génitales avec orifice en avant de l'anus; bourgeonnement sur un pédicule procédant du pôle de fixation; habitat marin.

Ces Animaux, réunis par tradition aux Ectoproctes, semblent n'avoir rien de commun avec ces derniers et doivent être vraisemblablement considérés comme des Vers voisins des Aschelminthes.

2. **Ectoproctes.** — Bryozoaires à cœlome spacieux et sans néphridies, ayant l'anus en dehors de la couronne tentaculaire.

1. Phylactolémates. — Organisation semblable à celle des Phoronidiens, mais point de système circulatoire; corps renfermé dans une loge chitineuse dans laquelle est rétractile l'extrémité antérieure portant un épistome et un lophophore en fer à cheval; intestin rattaché à la paroi de la loge par un funicule; les deux organes

segmentaires s'ouvrent par un pore commun; hermaphrodisme; spermatozoïdes procédant du funicule, œufs de la paroi du cœlome; viviparisme; développement direct; bourgeonnement donnant lieu à la formation de colonies; habitat d'eau douce, statoblastes hivernants. Ex. : *Plumatella*; *Cristatella* (colonie régulière, mobile).

2. Gymnolémates. — Point d'épistome; lophophore circulaire; habitat presque toujours marin; pas de statoblastes; dégénérescence des individus vieillis et leur renouvellement aux dépens de la paroi péritonéale des loges; larve se fixant par une évagination de la face ventrale et donnant par bourgeonnement, au pôle opposé, le premier individu de la colonie.

a) Cyclostomes. — Orifice des loges terminal, béant, leurs parois souvent calcifiées. Ex. : *Tubulipora*.

b) Cténostomes. — Orifice des loges terminal, pouvant être fermé par un cercle de soies, leurs parois non calcifiées. Ex. : *Alcyonidium* (paroi des loges gélatineuse); *Paludicella* (d'eau douce, avec hibernacles).

c) Chilostomes. — Orifice des loges ventral, pouvant être fermé par un opercule, leurs parois chitineuses ou calcifiées; souvent des aviculaires, des vibraculaires et des ovicelles. Ex. : *Bugula*, *Flustra*, *Membranipora*, *Retepora*.

Caractères des Ectoproctes. — Molluscoïdes sédentaires et hermaphrodites, rétractiles dans une loge, constituant par bourgeonnement des colonies, offrant un lophophore en fer à cheval ou circulaire, et point de système circulatoire.

3. — Brachiopodes.

Généralités. — Habitat marin, depuis le cambrien, surtout nombreux pendant l'ère primaire, rares actuellement; vie solitaire; fixation ordinairement par un pédoncule; coquille à deux valves, équilatérales, l'une grande, ventrale, l'autre petite, dorsale, s'ouvrant et se fermant par un système de muscles antagonistes; valves ordinairement calcifiées, sécrétées par un manteau à deux lobes bordés de soies chitineuses et envoyant des prolongements dans l'épaisseur de la coquille; lophophore constitué par deux bras enroulés en spirale à

deux rangées de tentacules ciliés, parfois soutenus par un squelette calcaire dépendant de la valve dorsale; bouche surmontée d'un épistome; tube digestif avec double glande digestive, l'intestin courbé en anse avec anus situé vers la droite ou absent; cœlome formé d'une cavité péritonéale spacieuse envoyant des diverticules dans le manteau et d'une cavité s'étendant dans les bras; une (parfois deux) paire d'organes segmentaires avec entonnoir cilié cœlomique, servant à la sortie des gonocytes; sexes ordinairement séparés; glandes génitales formées par les parois de la cavité péritonéale et réparties souvent en quatre masses dans les diverticules du manteau; système circulatoire avec cœur dorsal en forme de sac; système nerveux avec deux ganglions cérébroïdes, un collier périœsophagien et un fort renflement ganglionnaire ventral; développement accompagné d'une larve pélagique offrant trois régions, la première avec quatre yeux et devenant l'épistome, la seconde formant le corps avec les bras et les lobes du manteau qui sont d'abord dirigés en arrière et se relèvent ensuite vers l'avant, la troisième constituant le pédoncule.

Classification. — 1. *Écardines.* — Anus présent; valves sans charnière; pas de supports des bras. Ex. : *Lingula* (depuis le cambrien, pédoncule passant entre les valves qui sont chitineuses); *Discina* (depuis le silurien, pédoncule passant par une échancrure de la valve ventrale); *Crania* (depuis le silurien, sans pédoncule, adhérent par la valve ventrale).

2. *Testicardines.* — Anus absent; valves avec charnière, le pédoncule entouré à sa base par la valve ventrale. Ex. : *Orthis* (éteint, principalement du silurien, sans supports des bras); *Productus* (éteint, principalement du carbonifère, sans supports des bras, la coquille offrant des prolongements spiniformes tubuleux); *Spirifer* (éteint, principalement du dévonien, avec supports des bras spiralés); *Rhynchonella* (depuis le dévonien, abondant en jurassique, avec de courtes apophyses supportant les bras); *Terebratula* (depuis le dévonien, abondant en secondaire, avec les apophyses supportant les bras formant des bandelettes réunies transversalement).

Caractères des Brachiopodes. — Molluscoïdes ordinairement fixés par un pédoncule et sexués, renfermés dans une coquille à deux valves, vivant solitaires, offrant un lophophore prolongé en deux bras pourvus de tentacules et un système circulatoire.

4. — Chétognathes.

Genre Sagitta. — Habitat marin, pélagique; corps vermiforme, transparent, avec nageoires latérales et caudale; tête, tronc, queue; tête avec deux yeux, entourée d'un capuchon sous lequel se trouvent des soies servant à la préhension; un organe olfactif annulaire cilié dorsal en avant du tronc; peau avec couche musculaire externe circulaire et couche musculaire longitudinale interne divisée en quatre champs, la musculature striée; tube digestif avec anus ventral à l'extrémité du tronc; une paire de cavités cœlomiques dans la tête, une dans le tronc, une dans la queue; hermaphrodisme; deux ovaires dans les cavités cœlomiques du tronc avec oviductes s'ouvrant à l'extrémité de celui-ci, deux testicules dans les cavités cœlomiques de la queue avec spermiductes s'ouvrant près de l'extrémité de celle-ci; pas de système circulatoire; système nerveux formé d'un ganglion cérébroïde, d'un collier périœsophagien et d'une masse ganglionnaire ventrale; développement direct; différenciation très hâtive des gonocytes; formation des feuillets très originale, comparable à celle des Brachiopodes, l'archenteron se divisant en cavité digestive définitive médiane et deux cavités cœlomiques latérales, celles-ci se divisant à leur tour chacune en une cavité céphalique et deux cavités génitales.

Caractères des Chétognathes. — Molluscoïdes (?) pélagiques, vermiformes, hermaphrodites, avec nageoires, à corps formé d'une tête entourée d'un capuchon, d'un tronc et d'une queue, l'anus étant à l'extrémité du tronc; une paire de cavités cœlomiques dans la tête; deux ovaires dans deux cavités cœlomiques du tronc et deux testicules dans deux cavités cœlomiques de la queue; formation des feuillets comparable à celle des Brachiopodes. — Ce sont peut-être des Brachiopodes pædogénétiques adaptés au plancton, sans lophophore et sans coquille, à manteau constituant le capuchon, à queue correspondant au pédoncule logeant deux des quatre masses génitales.

5. — Caractères des Molluscoïdes.

Articulés sédentaires à régime microphage, se rattachant probablement aux Polychètes, le lobe préoral constituant ordinairement un épistome, le premier anneau portant un lophophore cilié avec cavité

cœlomique séparée par un dissépiment d'une cavité péritonéale spacieuse occupant le reste du corps, le tube digestif courbé en anse avec anus conservant ordinairement sa position dorsale larvaire, les gonocytes tombant dans la cavité péritonéale et expulsés par une paire d'organes segmentaires, le système nerveux avec ganglion supraœsophagien et souvent ganglion infraœsophagien.

---

§ XII

ENTÉROPNEUSTES

---

1. — Vermiformes.

GENRE BALANOGLOSSUS. — *Organisation générale.* — Type vermiforme, fouisseur; trompe, collier, tronc; cinq cavités cœlomiques, une dans la trompe, communiquant avec le dehors par un ou deux pores dorsaux; une paire dans le collier avec deux pores dorsaux, une paire dans le tronc; l'eau pénètre par les pores dans les cavités cœlomiques de la trompe et du collier pour produire la turgescence indispensable au fouissement; bouche ventrale, à la base de la trompe, anus terminal; tronc avec région respiratoire et génitale, région digestive et région terminale.

Peau. — Épiderme cilié avec cellules glandulaires et plexus nerveux; musculature lisse externe circulaire et interne longitudinale.

Tube digestif. — Cilié dans toute son étendue, sans stomodæum ni proctodæum; cavité buccale, pharynx, œsophage, intestin avec parois renfermant un pigment ou avec des paires de cæcums digestifs, rectum.

Hémicorde. — Diverticule dorsal de la cavité buccale dirigé en avant et servant d'axe rigide à la base de la trompe; cellules de la paroi vacuolisées, semblables à celles de l'endoderme des tentacules des Hydroïdes et de la corde des Chordés; organe consolidé par une pièce cartilagineuse ventrale mésenchymateuse; la partie principale du système nerveux étant superposée à cet ensemble, il y a une analogie trompeuse avec l'architectonique des Chordés.

Appareil respiratoire. — Pharynx différencié en région ventrale

digestive et région dorsale respiratoire, celle-ci offrant des paires de fentes branchiales communiquant par des paires de canaux avec des paires d'orifices dorsaux; fentes branchiales divisées incomplètement en deux par une languette, qui part de la région dorsale, et grillagées par des synapticules transversaux.

Système circulatoire. — Vaisseau dorsal et vaisseau ventral réunis par des vaisseaux latéraux dans la région du collier; sang incolore avec leucocytes; vaisseau dorsal dilaté à la base de la trompe en cœur en dessous d'un péricarde contractile, provenant du cœlome de la trompe, auquel est superposé un rein vascularisé dont les produits sont expulsés par le pore de la trompe.

Système nerveux. — Outre le plexus général, il y a dans la peau un cordon ventral et un cordon dorsal réunis transversalement en arrière du collier; cordon dorsal enroulé en tube dans le collier, où il est séparé de la peau, n'étant rattaché à celle-ci que par des tractus.

Organes génitaux. — Sexes séparés; paires de testicules et d'ovaires situées dorsalement dans la partie postérieure de la région respiratoire, s'ouvrant par des pores situés extérieurement par rapport aux orifices branchiaux, les gonocytes procédant de la pariétopleure des cavités cœlomiques du tronc.

Embryogénie. — Blastopore persistant en général comme anus; les cinq cavités cœlomiques se forment ou bien par entérocœlie, soit indépendamment les unes des autres, soit par division d'une seule cavité antérieure, ou bien par schizocœlie dans cinq massifs cellulaires issus de l'endoderme et d'abord pleins, ou bien dans un mésenchyme endodermique remplissant le blastocœle (excellent exemple de variabilité excessive dans la formation du mésoderme).

Larve de Bateson entièrement ciliée et offrant déjà la conformation générale de l'adulte, ou larve *Tornaria* : celle-ci avec plaque nerveuse apicale portant des yeux, bouche ventrale et anus terminal, bandelettes ciliées flexueuses préorale et postorale, couronne ciliée terminale, pas de néphridies, une cavité cœlomique impaire antérieure s'ouvrant dorsalement par le futur pore de la trompe et deux paires de cavités cœlomiques, celles du collier et du tronc de l'adulte.

Caractères des Vermiformes. — Entéropneustes vermiformes, à trompe servant au fouissement, à collier sans diverticules, à anus

terminal, à nombreuses paires de glandes génitales et d'orifices respiratoires.

2. — Ptérobranches.

GENRE CEPHALODISCUS. — Organisation identique à celle de *Balanoglossus*, mais corps microscopique en forme de sac, libre dans un tube chitineux sécrété par la trompe qui constitue en avant de la bouche, laquelle est en fente transversale, un disque adhésif et locomoteur; collier portant de cinq à huit bras couverts de tentacules ciliés, dans lesquels pénètrent les cavités cœlomiques; tube digestif plié en deux avec anus dorsal; une seule paire de fentes respiratoires; une seule paire de glandes génitales; bourgeonnement sur un stolon ventral donnant lieu à la formation de colonies.

GENRE RHABDOPLEURA. — Diffère de *Cephalodiscus* par l'absence de communication du cœlome de la trompe avec l'extérieur et de fentes branchiales, et par la présence de deux bras tentaculifères seulement sur le collier.

CARACTÈRES DES PTÉROBRANCHES. — Entéropneustes des abysses, microscopiques, vermiformes et coloniaux, à trompe constituant un disque sécrétant un tube, à collier portant des bras tentaculifères, à tube digestif plié en deux avec anus dorsal, n'offrant qu'une seule paire de glandes génitales et au plus une paire de fentes segmentaires, et bourgeonnant sur un stolon ventral.

3. — Caractères des Entéropneustes.

Hydrocœliens sans symétrie rayonnée et sans appareil ambulacraire, ayant les cinq cavités cœlomiques indépendantes, celles du collier en communication avec l'extérieur, le lobe préoral très développé et soutenu par une hémicorde, et offrant ordinairement des fentes branchiales pharyngiennes.

§ XIII

ÉCHINODERMES

—

1. — Astéroïdes.

Généralités. — *Caractères extérieurs.* — Forme étoilée; face orale ventrale, face apicale dorsale; symétrie rayonnée : cinq rayons (rarement plus) et cinq interrayons; symétrie bilatérale déterminée par un plan passant par la *plaque madréporique* située dorsalement dans un interrayon et par le rayon opposé; disque et bras épais en continuité avec le disque; face orale avec la bouche centrale et cinq sillons ambulacraires; anus situé dorsalement près du pôle apical dans un interrayon quand il existe.

Peau. — Épiderme cilié avec plexus nerveux; derme avec *squelette* formé de plaques calcaires emprisonnant les cellules qui leur ont donné naissance; face apicale avec plaques dans le jeune âge, mais ordinairement réticulée à l'état adulte, avec espaces membraneux respiratoires souvent papilliformes; face orale avec plaques ambulacraires et plaques adambulacraires; en principe une rangée de plaques marginales ventrales et une rangée de plaques marginales dorsales; parfois des piquants; des pédicellaires servant à nettoyer la surface du corps.

Tube digestif. — Ni stomodæum, ni proctodæum; péristome; estomac évaginable pour la digestion de grosses proies en dehors du corps; intestin avec cinq cæcums pyloriques doubles à fonction pancréatique s'étendant dans les bras; rectum avec cæcums glandulaires interradiaires.

Cœlome. — Cavité péritonéale spacieuse orale et petite cavité épigastrique dorsale sans communications avec le dehors; en outre, appareil ambulacraire ou aquifère, respiratoire, et appareil circulatoire pseudohæmal.

Appareil ambulacraire. — Sinus axial en communication par les pores de la plaque madréporique avec le dehors et par le *canal du sable* (à parois calcifiées) avec un canal circulaire périoral d'où part dans chacun des bras un canal radiaire; tout le système tapissé de cils vibratiles et rempli d'eau; sur le canal circulaire, dans les inter-

rayons, souvent une *vésicule de Poli* contractile et une paire de *corps de Tiedemann* où se multiplient les leucocytes ; sur les canaux radiaires, passant entre les plaques ambulacraires, *pieds ambulacraires*, disposés en deux rangées, servant à la respiration et à la locomotion, leur extrémité offrant une ventouse, leur base une vésicule ambulacraire contractile.

Système circulatoire. — Il existe un système pseudohæmal formé de sinus qui sont une dépendance du cœlome ; un système circulatoire proprement dit, formé de lacunes du mésenchyme, tel qu'en possèdent les autres Échinodermes, semble faire défaut chez les Étoiles de mer ; sang incolore avec leucocytes, ceux-ci se chargeant des produits d'excrétion et expulsés du corps avec eux, remplissant ainsi les fonctions des reins qui manquent, à moins qu'il ne faille considérer comme tel l'organe axial situé contre le sinus axial.

Système nerveux. — Principalement formé d'un anneau périoral envoyant un cordon dans chaque bras, ce système superficiel, situé au fond des sillons ambulacraires ; à l'extrémité de chaque bras, un œil.

Organes génitaux. — Sexes séparés ; dans chaque interrayon un testicule ou un ovaire avec orifice dorsal, les glandes étant formées de deux lobes s'étendant dans les bras adjacents ; un rachis circulaire dorsal réunit tout l'appareil à l'organe axial qui constituait dans l'embryon l'ébauche génitale unique procédant de la paroi de la cavité péritonéale.

Autotomie des bras qui repoussent après leur chute réflexe ; parfois reconstitution d'une étoile aux dépens d'un bras.

Classification. — 1. *Phanérozonies.* — Des plaques marginales ; des papilles respiratoires seulement sur la face apicale. Ex. : *Palæaster* (du cambrien au dévonien, avec les plaques ambulacraires alternantes) ; *Astropecten* (plaques ambulacraires opposées) ; *Pentagonaster* (disque pentagonal à bras très courts).

2. *Cryptozonies.* — Pas de plaques marginales ; papilles respiratoires sur les deux faces. Ex. : *Palæocoma* (du primaire, avec les plaques ambulacraires alternantes) ; *Solaster* (plaques ambulacraires opposées, 11-14 bras) ; *Asterias* (pieds ambulacraires disposés sur quatre rangs) ; *Brisinga* (des abysses, bras nombreux, grêles).

Caractères des Astéroïdes. — Échinodermes libres, macrophages, à face orale ventrale et à cinq glandes génitales, le corps, déprimé, formé d'un disque et de bras plus ou moins épais dans lesquels pénètrent des diverticules du tube digestif et qui offrent ventralement un sillon où font saillie des pieds ambulacraires locomoteurs.

2. — Ophiuroïdes.

Diffèrent des Astéroïdes par : 1° les bras grêles, nettement distincts du disque, flexibles et locomoteurs, sans diverticules du tube digestif, sans sillon ventral, offrant une rangée de plaques dorsale, une ventrale et une latérale à droite et à gauche, les plaques ambulacraires étant soudées par paires de manière à constituer des vertèbres, les pieds ambulacraires, respiratoires seulement, n'offrant ni ventouse ni vésicule et faisant saillie latéralement; 2° le tube digestif, toujours sans anus et sans cæcums pyloriques, constituant un sac non évaginable, le régime étant microphage, du sable ou de la vase y étant introduits par les pieds ambulacraires avoisinant la bouche; 3° la plaque madréporique ramenée ventralement par la boursoufflure des interrayons; 4° l'absence d'yeux et la situation profonde du système nerveux; 5° l'absence de papilles respiratoires, le disque étant couvert de plaques contiguës; 6° la présence de bourses branchiales à la base des bras; 7° les glandes génitales ne s'étendant pas dans les bras et s'ouvrant dans les bourses branchiales. Ex. : *Protaster* (du primaire, avec un sillon à la face ventrale des bras et les plaques ambulacraires alternantes et non soudées en vertèbres) ; *Ophiomyxa* (vertèbres des bras non articulées) ; *Gorgonocephalus* (bras ramifiés) ; *Ophiura* (vertèbres des bras articulées).

Caractères des Ophiuroïdes. — Échinodermes libres, microphages, à face orale ventrale et à cinq glandes génitales, le corps déprimé, formé d'un disque et de bras grêles et flexibles dans lesquels ne pénètrent pas de diverticules du tube digestif, les pieds ambulacraires ne servant pas à la locomotion.

3. — Échinoïdes.

Genre Echinus. — Corps globuleux avec grands piquants locomoteurs et pédicellaires perfectionnés; face orale ventrale, s'étendant

de la bouche, située au milieu d'un péristome, presque jusqu'au pôle apical, la face apicale étant réduite à un périprocte dans lequel se trouve l'anus situé un peu excentriquement dans un interrayon ; test complet de plaques contiguës formant dix méridiens comprenant chacun deux rangées alternantes de plaques : cinq méridiens radiaires ou ambulacres avec plaques percées par les pores des pieds ambulacraires, ceux-ci locomoteurs, avec ventouse et vésicule ; cinq méridiens interradiaires ou interambulacres avec plaques non perforées ; appareil apical entourant le périprocte : cinq plaques radiaires terminant les ambulacres, dites ocellaires, bien qu'il n'y ait pas d'yeux, parce qu'elles correspondent morphologiquement à l'extrémité des bras des Étoiles de mer ; cinq plaques interradiaires terminant les interambulacres, dites génitales, car chacune d'elles est perforée par l'orifice d'une des cinq glandes génitales, l'une d'entre elles étant différenciée en plaque madréporique ; cavité péritonéale très spacieuse ; bouche avec *lanterne d'Aristote*, appareil masticateur servant principalement à ronger les Algues et à forer des trous dans les roches, en forme de pyramide à cinq pans et constitué essentiellement de cinq pièces triangulaires interradiaires renfermant chacune une dent mobile, cet appareil mû par des muscles, les extenseurs fixés à la base de la pyramide et aux interambulacres, les rétracteurs à l'extrémité de la pyramide et aux auricules du test qui sont des plaques ambulacraires faisant saillie intérieurement ; tube digestif formant un premier tour équatorial avec siphon, puis revenant sur lui-même pour former un second tour ; une paire de branchies externes dans chaque interrayon autour de la bouche.

Classification. — 1. Endobranchiates. — Pas de branchies externes ; Oursins principalement paléozoïques à test régulier, mais à méridiens offrant plus ou moins de deux rangées de plaques. Ex. : *Palæodiscus* (du silurien, discoïde, les pores ambulacraires passant entre les plaques des ambulacres, les interambulacres avec de nombreuses plaques disposées irrégulièrement) ; *Archæocidaris* (du carbonifère, avec plus de deux rangées de plaques dans les interambulacres) ; *Cidaris* (actuel, avec deux rangées de plaques dans les interambulacres) ; — *Melonites* (du carbonifère, avec plus de deux rangées de plaques dans les interambulacres et dans les ambulacres) ; — *Bothriocidaris* (de l'ordovicien, avec une seule rangée de plaques interambulacraires et deux rangées ambulacraires).

2. Exobranchiates. — Des branchies externes; toujours deux rangées de plaques dans chaque méridien; datent du trias.

a) *Réguliers.* — Test régulier, la bouche et l'anus occupant les deux pôles; régime macrophage, omnivore. Ex. : *Echinus.*

b) *Irréguliers.* — Anus situé en dehors de l'appareil apical, dans un interrayon ; ambulacres souvent pétaloïdes; régime microphage.

α) Gnathostomes. — Bouche centrale; lanterne d'Aristote présente; datent du jurassique. Ex. : *Clypeaster*; *Scutella* (corps aplati).

β) Atélostomes. — Bouche excentrique; plus de lanterne d'Aristote; mœurs fouisseuses; datent du crétacé. Ex. : *Spatangus.*

Caractères des Échinoïdes. — Échinodermes libres, macrophages ou microphages, à face orale ventrale et à cinq glandes génitales, le corps globuleux, à face apicale très réduite, renfermé dans un test complet de plaques formant cinq méridiens ambulacraires et cinq méridiens interambulacraires, les pieds ambulacraires servant à la locomotion.

4. — Crinoïdes.

Nombreuses formes fossiles depuis le cambrien, rares et relégués dans les abysses actuellement, sauf les *Antedonidæ* [Comatules]; corps fixé par la face apicale sur un grêle pédoncule avec cirres, offrant cinq bras simples ou ramifiés (les Comatules, fixées dans le jeune âge, se détachent de leur pédoncule, nagent au moyen de leurs bras et ne se fixent plus que temporairement par des cirres de la face apicale).

Face orale dorsale avec la bouche au centre, et dans un interrayon l'anus souvent placé au sommet d'un prolongement en forme de trompe.

Pédoncule avec pile de plaques percées au centre pour le passage du sinus axial et de l'organe axial.

Face apicale constituant un calice avec plaque centro-dorsale, cinq plaques basales interradiales et cinq plaques radiales (type monocyclique) ou avec en outre cinq plaques infrabasales radiales type dicyclique).

Bras ou bien détachés du calice ou tendant à s'incorporer avec lui à leur base, offrant des pinnules; face inférieure avec plaques brachiales, inarticulées ou articulées, face supérieure occupée par un sillon ambulacraire cilié avec pieds ambulacraires respiratoires sans ventouse ni vésicule; les mouvements des cils vibratiles entraînent les proies microscopiques vers la bouche.

Face orale avec cinq plaques orales interradiales; ces plaques contiguës ou séparées par des plaquettes de manière à constituer une voûte au-dessus de la bouche, et dans ce cas (types primitifs fossiles), les aliments arrivent au tube digestif par un orifice situé entre les plaques orales à la base des bras; ou bien ces plaques sont disjointes ou absentes, la voûte étant membraneuse, la bouche béante, les sillons ambulacraires se continuant jusqu'à celle-ci sur la face orale.

Tube digestif contourné en boucle dans le calice.

Pas de plaque madréporique : face orale avec des pores interradiaires, au nombre de cinq ou de beaucoup plus, permettant à l'eau de pénétrer directement dans la cavité péritonéale; dans celle-ci s'ouvrent des canaux du sable au nombre de cinq au moins; pas de vésicules de Poli.

Organe axial prolongé en rachis génital qui pénètre dans les bras, les pinnules renfermant des testicules ou des ovaires s'ouvrant directement à l'extérieur.

Types principaux actuels : *Hyocrinus*, *Rhizocrinus*, *Pentacrinus*, *Antedon*.

Caractères des Crinoïdes. — Échinodermes fixés par un pédoncule de la face apicale, la face orale étant dorsale, offrant des bras pourvus de pinnules renfermant les glandes génitales, un squelette calicinal régulier et un régime microphage assuré par les mouvements de cils vibratiles des sillons ambulacraires des bras.

5. — Blastoïdes.

Échinodermes paléozoïques fixés par un pédoncule de la face apicale, la face orale étant dorsale, dépourvus de bras, mais offrant cinq aires ambulacraires couvertes de brachioles, un squelette calicinal régulier et des pores en communication avec des organes respiratoires internes (hydrospires). Ex. : *Pentremites* (du carbonifère).

6. — Cystoïdes.

Échinodermes du cambrien et du silurien, fixés par la face apicale, la face orale étant dorsale, sans bras, offrant un squelette irrégulier formé de nombreuses plaques, une plaque madréporique interradiaire et souvent aussi un orifice génital entre la plaque madréporique et l'anus.

1. Amphorides. — Pas de symétrie rayonnée apparente; ni sillons ambulacraires, ni brachioles, ni pores. Ex. : *Aristocystis* (du cambrien).

2. Rhombifères. — Symétrie rayonnée; des brachioles avec sillons nourriciers, plus ou moins rapprochées de la bouche; plaques du squelette sillonnées radiairement. Ex. : *Echinosphœrites* (du silurien).

3. Diploporides. — Symétrie rayonnée; des sillons ambulacraires dont un opposé à la ligne des orifices et deux autres bifurqués perpendiculaires; des brachioles; plaques du squelette percées de pores. Ex. : *Glyptosphœra* (du silurien).

4. Édrioastéroïdes. — Symétrie rayonnée; cinq ambulacres avec deux rangées de plaques alternantes entre lesquelles se trouvent des pores; pas de brachioles. Ex. : *Edrioaster* (du silurien).

7. — Holothurioïdes.

Peau coriace, ne renfermant que des corpuscules calcaires microscopiques; corps allongé, avec la bouche, entourée de tentacules préhenseurs dépendant de l'appareil aquifère, à l'une des extrémités, et l'anus à l'autre; cinq doubles rangées de pieds ambulacraires locomoteurs avec ventouse et vésicule, s'étendant de la bouche à l'anus, trois ventrales et deux dorsales; musculature transversale dans les interrayons, longitudinale dans les rayons; pas de sillons ambulacraires, le système nerveux séparé de l'épiderme; plaque madréporique située parfois dans l'interrayon dorsal, contre la bouche, mais généralement absente, le canal du sable s'ouvrant alors directement dans la cavité péritonéale; canal circulaire de l'appareil aquifère renforcé de pièces calcaires et offrant une vésicule de Poli; tube digestif formant une boucle, le rectum portant le conduit

commun de deux cæcums arborescents dans lesquels pénètre de l'eau (« poumons »), la base de l'un de ces organes respiratoires offrant les « organes de Cuvier », tubes s'étirant en filaments et rejetés par l'anus quand l'animal est irrité (en cas d'irritation plus forte, rejet des viscères); glande génitale double, homologue de l'organe axial absent, s'ouvrant par un orifice unique situé dans l'interrayon dorsal, non loin de la bouche, en arrière de la plaque madréporique. Ex. : *a*) Tentacules buccaux arborescents : *Rhopalodina* (anus très rapproché de la bouche); *Psolus* (peau avec plaques imbriquées); *Cucumaria*; *Synapta* (ni canaux radiaires, ni pieds ambulacraires, ni poumons, hermaphrodite, fouisseur); *b*) Tentacules buccaux terminés par un disque frangé : *Holothuria* (pieds ambulacraires sur toute la surface du corps); *Elpidia* (des abysses, avec seulement deux rangées latérales de gros pieds ambulacraires, des papilles dorsales et pas de poumons); *Pelagothuria* (pélagique, sans pieds ambulacraires, ni poumons, avec une collerette portant de longs tubes dépendant du système aquifère en dessous de la couronne tentaculaire).

Caractères des Holothurioïdes. — Échinodermes libres à régime microphage, allongés, à bouche antérieure et anus postérieur, ayant trois ambulacres ventraux et deux dorsaux, offrant des tentacules autour de la bouche, une peau coriace renfermant des corpuscules calcaires et une glande génitale double s'ouvrant par un orifice dorsal unique.

8. — **Embryogénie des Échinodermes.**

1. Larve. — *Dipleurula*, pélagique, à symétrie bilatérale, tout à fait comparable à la *Tornaria* de *Balanoglossus*, mais sans plaque nerveuse apicale et avec l'anus ramené sur la face ventrale.

Disposition variable des bandelettes ciliées et formation de prolongements par adaptation à la vie planctonique donnant aux larves des différents groupes des aspects divers: *Bipinnaria* des Astéroïdes, *Auricularia* des Holothurioïdes, *Ophiopluteus* des Ophiuroïdes, *Echinopluteus* des Échinoïdes; chez les Crinoïdes de la famille des *Antedonidæ*, larve en tonneau avec flamme vibratile apicale et cinq bandelettes ciliées transversales, aspect rappelant le stade de nymphe succédant au stade *Auricularia* chez les Holothurioïdes par découpage de la double bandelette primitive et soudure des fragments en cinq cercles.

2. Formation de la larve. — Segmentation totale et égale; blastula ciliée, gastrulation par embolie, le blastopore persistant comme anus.

Formation d'un *mésenchyme primaire*, le blastocœle étant envahi par des cellules se détachant directement de l'endoderme ou même du pôle végétatif du blastoderme; dans ce mésenchyme, sécrétion de spicules calcaires larvaires.

Du fond de l'archenteron se détache une vésicule mésodermique en même temps que la cavité digestive va s'ouvrir ventralement par la bouche; vésicule mésodermique constituant par division, d'ailleurs variable, cinq cavités cœlomiques : une impaire antérieure s'ouvrant dorsalement par un pore médian (homologue de la cavité de la trompe de *Balanoglossus*), deux intermédiaires ou *hydrocœles* (homologues des cavités du collier de *Balanoglossus*), deux postérieures ou péritonéales (homologues des cavités du tronc de *Balanoglossus*).

3. Formation de l'adulte. — La larve des Comatules se fixe par l'extrémité ventrale du lobe préoral, celui-ci devenant le pédoncule du Crinoide; dans les types non fixés, le lobe préoral s'atrophie.

La cavité cœlomique impaire antérieure devient le sinus axial et son pore devient l'emplacement de la plaque madréporique.

L'hydrocœle droit s'atrophie; l'hydrocœle gauche se met en communication avec le sinus axial par le canal du sable, constitue en entourant le tube digestif le canal circulaire périoral du système aquifère et émet les cinq canaux radiaires dont la formation est la première manifestation de la symétrie rayonnée.

La cavité péritonéale droite se développe peu et constitue la cavité épigastrique; la cavité gauche prend au contraire une grande extension et forme la cavité péritonéale de l'adulte.

Cette asymétrie des côtés droit et gauche de la larve provient d'un déplacement de la bouche qui, de ventrale qu'elle est primitivement, passe du côté gauche, c'est-à-dire qu'il y a croissance prépondérante de la partie gauche du corps aux dépens de la partie droite; ce phénomène a pour résultat de circonvoluer le tube digestif en boucle et d'amener la superposition du système aquifère, de la cavité péritonéale et de la cavité épigastrique.

Dans la formation définitive de l'adulte, on voit donc la face orale se former du côté gauche de la larve et la face apicale du côté droit, le processus étant d'ailleurs, par altération embryogénique, assez

variable d'un type à l'autre, une partie plus ou moins considérable de la larve étant résorbée et ne servant pas à la constitution de l'animal définitif.

9. — Généralités sur les Échinodermes.

Origine. — La symétrie bilatérale est primitive : l'ancêtre fut probablement un Ptérobranche fixé par le disque préoral et à bouche déplacée vers la gauche de manière à venir se localiser dorsalement sur la même ligne que le pore de la cavité préorale, que l'orifice génital et que l'anus; *Aristocystis*, sans symétrie rayonnée, réalise ce stade primordial, l'animal étant en même temps couvert de plaques, ce qui fait supposer qu'il devait avoir des organes respiratoires constitués par des appendices du collier, c'est-à-dire par des organes homologues des bras des Ptérobranches et des tentacules des Holothurioïdes.

La formation de canaux radiaires, origine de la symétrie rayonnée, fut un perfectionnement secondaire de l'appareil respiratoire.

L'apparition de sillons ambulacraires ciliés fut un perfectionnement secondaire du mode de préhension des aliments en rapport avec le régime microphage primitif.

Évolution. — Du stade primordial, représenté par les Amphorides, les Échinodermes progressèrent dans deux directions principales :

I. — Perfectionnement du type fixé : apparition de brachioles ou de bras avec pinnules multipliant les sillons ciliés alimentaires, pédiculisation progressive, régularisation des plaques squelettiques, formation de pores respiratoires, extension de la glande génitale primitive dans les rayons (Diploporides, ancêtres des Blastoïdes, les plus archaïques de ces derniers ayant probablement donné naissance aux Crinoïdes).

II. — Adaptation à la vie mobile : point de départ probable, Édrioastéroïdes, largement fixés, sans brachioles, à sillons ambulacraires longuement prolongés sur la face orale et bordés de pieds ambulacraires respiratoires.

A. — Holothurioïdes : conservation de la glande génitale primitive unique et des tentacules péribuccaux, progression sur le flanc, adap-

tation des pieds ambulacraires à la locomotion, perte des sillons ambulacraires, simplification du squelette.

B. — Extension de la glande génitale primitive dans les interrayons, perte des tentacules péribuccaux, progression sur la face orale, adaptation des pieds ambulacraires à la locomotion, régularisation des plaques squelettiques, ingestion d'aliments volumineux.

a) Échinoïdes : conservation de la longueur du tube digestif et de la forme plus ou moins globuleuse primitives; perte des sillons ambulacraires.

b) Raccourcissement du tube digestif par dépression du corps et formation de bras.

α) Astéroïdes : conservation des sillons ambulacraires et de la locomotion au moyen des pieds ambulacraires.

β) Ophiuroïdes : perte des sillons ambulacraires et locomotion nouvelle par articulation des bras.

Tableau de la classification des Échinodermes.

Pelmatozoaires	*Cystoïdes*	Amphorides.
		Rhombifères.
		Diploporides.
		Édrioastéroïdes.
	Blastoïdes.	
	Crinoïdes.	
Holothurioïdes.		
Échinozoaires	*Échinoïdes.*	
	Stelléroïdes	Astéroïdes.
		Ophiuroïdes.

Caractères des Échinodermes. — Hydrocœliens offrant un squelette dermique de plaques calcaires, sans hémicorde ni fentes branchiales pharyngiennes, fixés en principe par l'extrémité ventrale du lobe préoral, à symétrie rayonnée secondaire, à bouche déplacée sur le côté gauche qui offre un développement prépondérant, les cavités cœlomiques droites étant réduites, la cavité gauche du collier constituant avec celle du lobe préoral un appareil ambulacraire respiratoire.

---

§ XIV

GÉNÉRALITÉS SUR LES HYDROCŒLIENS

Caractères des Hydrocoeliens. — Articulés marins sans stomodæum ni proctodæum et presque toujours sexués, offrant cinq cavités cœlomiques, dont une impaire, située dans un lobe préoral, et une paire antérieure peuvent être en communication avec l'extérieur par des pores servant à la pénétration de l'eau, les gonocytes ne tombant pas dans le cœlome et étant expulsés directement par des orifices de la peau.

Comparaison avec les Molluscoïdes. — De part et d'autre un lobe préoral, un collier et un tronc, ce dernier avec cœlome séparé de celui du collier : chez les Molluscoïdes, la cavité du lobe préoral ne fait qu'un avec celle du collier (lophophore), tandis que chez les Hydrocœliens ces cavités sont séparées, au moins en principe. Il est possible que la ressemblance des Ptérobranches avec les Molluscoïdes tienne à une parenté directe et que les deux groupes descendent d'un même type de Polychètes sédentaires; dans ce cas les Vermiformes seraient une adaptation secondaire des Entéropneustes au fouissement, et les Hydrocœliens constitueraient avec les Molluscoïdes une unité systématique, celle des Entérocœliens.

§ XV

MOLLUSQUES

1. — Généralités sur les Mollusques.

Description du prototype. — *Caractères extérieurs.* — Symétrie bilatérale; pas de segmentation; pied, manteau, coquille.

Pied. — Organe unitaire, épaississement contractile de la face ventrale, avec sole locomotrice; glandes à mucus.

Manteau et *coquille.* — Téguments dorsaux débordant le corps sur toute sa périphérie, et recouverts d'une cuticule calcifiée (coquille); reste de la surface du corps avec épithélium cilié et très glandulaire.

Système nerveux. — Cordons ventraux longitudinaux de l'Articulé dédoublés en *connectifs pleuro-palléaux* et *connectifs pédieux,* réunis transversalement par des commissures, les connectifs pleuro-palléaux

rattachés en arrière au-dessus de l'intestin; *commissure labiale*, constituant un troisième collier périœsophagien.

Organes des sens. — Tête avec deux tentacules correspondant aux palpes des Polychètes; à leur base deux yeux ayant la structure générale de ceux des Polychètes; deux statocystes; tous ces organes innervés par la commissure supraœsophagienne.

Tube digestif. — Bouche antérieure, terminale; stomodæum avec mâchoires et *radula*, celle-ci formée de rangées de dents chitineuses disposées transversalement et naissant dans un cæcum ventral (dents médiane, latérales, marginales); deux paires de glandes salivaires.

Estomac avec deux paires de cæcums constituant une glande digestive volumineuse à fonction essentiellement pancréatique (« foie »).

Intestin avec anus terminal.

Cœlome. — Réduit à deux cavités communicantes, situées dorsalement à l'arrière du corps, l'une antérieure constituant une glande génitale, l'autre postérieure, un péricarde; blastocœle rempli par un mésenchyme très abondant avec musculature lisse très développée.

Système circulatoire. — Sang très abondant, avec leucocytes et plasma renfermant une substance albuminoïde respiratoire à base de cuivre et de coloration bleue (hémocyanine); mésenchyme très lacuneux; vaisseau dorsal renflé à l'arrière du corps en ventricule avec deux paires de vaisseaux latéraux afférents dilatés en oreillettes, celles-ci recevant le sang artérialisé venant des branchies; cœur logé dans le péricarde au-dessus de l'intestin.

Organes respiratoires. — Situés à l'arrière du corps, dans la cavité palléale, et constitués par deux paires de branchies bipectinées (cténidies) couvertes de cils vibratiles; près de l'insertion de chacune d'elles, en avant, un *osphradium*, organe sensoriel olfactif.

Organes excréteurs. — Deux paires d'organes segmentaires formés par deux longs cœlomoductes à parois glandulaires fonctionnant comme reins, l'une s'ouvrant dans la région génitale du cœlome, l'autre dans le péricarde, et aboutissant dans la cavité palléale, chacun des quatre orifices externes se trouvant un peu en avant de l'insertion de l'une des cténidies; en outre, paroi même du péricarde à fonction excrétrice (glande péricardique).

Organes génitaux. — Sexes séparés; gonocytes procédant de la paroi de la cavité génitale du cœlome, la paire d'organes segmentaires antérieurs fonctionnant comme gonoductes.

Résumé de l'organisation. — Corps divisé en deux régions : une antérieure céphalique et digestive, sans cœlome, ni organes segmentaires, ni dilatation cardiaque, ni branchies ; une postérieure, avec cavité génitale et péricarde, deux paires d'organes segmentaires, cœur avec ventricule et deux paires d'oreillettes, deux paires de cténidies (cet ensemble, situé en avant de l'anus, constituant le *complexe palléal*).

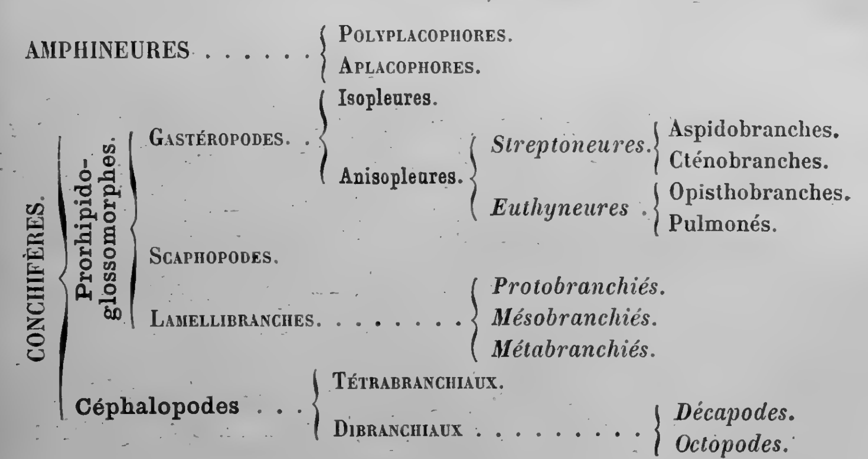
Embryogénie. — Segmentation totale, mais inégale, l'œuf étant télolécithique; gastrulation par embolie; blastopore devenant la communication du stomodæum avec l'estomac; mésoderme se formant par schizocœlie [chez *Paludina*, le blastopore devient l'anus et le mésoderme se forme par entérocœlie].

Larve *Veliger*, tout à fait comparable à la trochosphère, mais avec couronne ciliée préorale limitant une saillie locomotrice (velum).

Origine. — Polychète adapté à la vie côtière (pied constituant un organe d'adhérence et manteau avec coquille servant de cloche protectrice), et au régime végétarien (radula fonctionnant comme râpe).

Caractères des Mollusques. — Articulés se rattachant aux Polychètes primitifs, à segmentation externe oblitérée et à cœlome réduit, offrant un pied, un manteau et une coquille, un système nerveux à commissure labiale, en rapport avec l'existence d'une radula, et à cordons longitudinaux dédoublés en connectifs pleuro-palléaux et connectifs pédieux.

Tableau de la classification des Mollusques.



2. — **Amphineures.**

1. **Polyplacophores.** — Genre Chiton. — Symétrie bilatérale; pied et système nerveux du prototype; manteau couvert d'une cuticule dans laquelle sont insérés latéralement des spicules calcaires et dorsalement huit plaques calcaires transversales articulées permettant au corps de s'enrouler; chaque plaque constituée d'un articulamentum inférieur et d'un tegmentum supérieur, ce dernier traversé par des organes sensoriels parfois transformés en yeux, et sécrété par un repli du manteau recouvrant l'articulamentum.

Tête réduite; ni tentacules ni yeux typiques.

Pas de mâchoires; radula à dents nombreuses; deux paires de glandes salivaires; tube digestif très circonvolué; foie pair; régime végétarien.

Cœur avec deux oreillettes réunies en arrière, chacune d'elles offrant deux ouvertures dans le ventricule, mais ne recevant qu'un seul vaisseau afférent provenant de l'appareil branchial.

Branchies plus ou moins nombreuses, formant une rangée latérale à droite et à gauche dans la cavité palléale, soit sur toute la longueur du corps, soit sur la moitié postérieure, soit en arrière seulement (il est probable qu'il n'y a qu'une paire de cténidies, représentée par les branchies situées immédiatement en arrière des orifices rénaux, les autres branchies étant de néo-formation).

Glande génitale séparée du péricarde; organes segmentaires antérieurs non rénaux, servant exclusivement de gonoductes; organes segmentaires postérieurs constituant des reins très développés.

Genre Chitonellus. — Plaques coquillères et pied réduit, le manteau s'étendant ventralement et donnant à l'animal un aspect plus ou moins vermiforme.

Caractères des Polyplacophores. — Amphineures sexués et végétariens, connus depuis le silurien inférieur, à tube digestif circonvolué, offrant un pied locomoteur ainsi qu'une coquille formée de huit plaques calcaires articulées.

2. **Aplacophores.** — Genre Neomenia. — Corps enveloppé par le manteau, avec sillon ventral renfermant le pied réduit à une saillie ciliée, et chambre palléale postérieure; manteau avec cuticule renfermant des spicules calcaires, mais n'offrant de plaques que dans l'embryon; commissure supra-œsophagienne renflée en ganglions

cérébroïdes; tube digestif droit avec nombreuses paires de petits cæcums hépatiques; régime carnivore; cœur réduit; sang à globules rouges; pas de cténidies, mais parfois des branchies adventives dans la chambre palléale; hermaphrodisme : glandes génitales paires, tubuleuses, débouchant dans le péricarde; organes segmentaires antérieurs absents, les postérieurs fonctionnant comme reins, servant à la sortie des gonocytes, et s'ouvrant dans la chambre palléale par un orifice commun.

Genre Chætoderma. — Plus de sillon ventral; tube digestif avec foie ventral impair; deux cténidies dans la chambre palléale; sexes séparés; glande génitale impaire; organes segmentaires postérieurs à orifices non réunis.

Caractères des Aplacophores. — Amphineures vermiformes se nourrissant de Polypes, à tube digestif droit, sans pied locomoteur ni coquille, à sang rouge.

Caractères des Amphineures. — Mollusques marins symétriques, à manteau s'étendant sur la tête et couvert d'une cuticule renfermant des spicules calcaires, à bouche et anus terminaux, à système nerveux présentant de nombreuses commissures entre les connectifs pédieux et pleuro-palléaux, ceux-ci étant réunis au-dessus du rectum.

3. — Généralités sur les Conchifères.

Caractères des Conchifères. — Mollusques à manteau ne s'étendant pas sur la tête et couvert d'une coquille calcifiée unique, à système nerveux spécialisé.

Coquille. — Formée d'une cuticule de conchioline imprégnée de calcaire et offrant trois couches : 1° épiderme ou périostracum ; 2° couche de prismes de calcite disposés perpendiculairement ; 3° couche de nacre formée de lamelles d'aragonite tangentielles, cette dernière couche sécrétée par la surface du manteau et s'épaississant avec l'âge, les deux autres couches formées par les bords du manteau et montrant des stries de croissance; tendance à la disparition de la coquille qui devient d'abord interne, étant recouverte par les bords du manteau.

Système nerveux. — Ganglions cérébroïdes sur la commissure supra-œsophagienne; ganglions stomatogastriques sur la commissure

labiale; ordinairement des ganglions pédieux sur les connectifs pédieux; des ganglions pleuraux et souvent des ganglions palléaux sur les connectifs pleuro-palléaux qui ne sont plus réunis au-dessus du rectum; entre les ganglions pleuraux et les ganglions pédieux, commissure pleuro-pédieuse; entre les connectifs pleuro-palléaux, commissure viscérale avec ganglions viscéraux.

Prorhipidoglossomorphes et Céphalopodes. — Dans le premier groupe, formé des Gastéropodes, des Scaphopodes et des Lamellibranches, le pied a conservé sa situation ventrale primitive; chez les Céphalopodes, le pied a été ramené en avant et il entoure la tête.

Les Prorhipidoglossomorphes actuels sont plus évolués que les Céphalopodes les plus archaïques par la séparation de la glande génitale d'avec le péricarde, les organes segmentaires antérieurs n'étant pas rénaux et constituant des gonoductes ne communiquant plus directement avec l'extérieur, mais avec les organes segmentaires postérieurs qui forment la seule paire de reins; en outre, il n'y a plus qu'une paire de glandes salivaires, qu'une paire de conduits hépatiques, qu'une paire d'oreillettes et qu'une paire de cténidies.

4. — Généralités sur les Gastéropodes.

Caractères des Gastéropodes. — Prorhipidoglossomorphes à coquille n'offrant qu'une seule valve, à tête différenciée, à pied servant à la reptation et non entouré par les lobes du manteau.

Isopleures et Anisopleures. — Tous les Gastéropodes de la nature actuelle sont Anisopleures, c'est-à-dire asymétriques; étaient peut être Isopleures les *Bellerophontidæ*, fossiles de l'ère primaire : coquille symétrique enroulée dans un seul plan, l'ouverture en large ovale transversal avec une entaille au bord opposé à la spire.

Caractères des Anisopleures. — Gastéropodes asymétriques, à masse viscérale formant une éminence dorsale enroulée et tordue, à complexe palléal rejeté sur le côté, le pied dépassant l'anus.

Asymétrie. — Elle a pour cause première la formation d'un sac viscéral dorsal, le tube digestif s'allongeant et formant une anse, ce qui a pour résultat de rapprocher l'anus de la bouche; le phénomène aurait pour conséquence de raccourcir le pied, étendu primitivement

entre la bouche et l'anus, et d'amener une locomotion défectueuse, si une disposition nouvelle n'intervenait : le pied peut s'allonger et dépasser de beaucoup l'extrémité du corps, parce que l'anus, en se rapprochant de la bouche, quitte la ligne médiane; il est rejeté sur le côté droit en même temps que tout le complexe palléal, lequel subit une rotation de 180°, de telle manière que la cavité palléale arrive à s'ouvrir en avant du corps et non en arrière; il résulte de ce phénomène que les organes morphologiquement droits du complexe palléal, cténidie, osphradium, oreillette et rein deviennent anatomiquement gauches et vice versa, les cténidies étant maintenant en avant du cœur.

En outre, les connectifs pleuro-palléaux se croisent, le ganglion palléal gauche passant à droite et devenant infra-intestinal, le ganglion palléal droit passant à gauche et devenant supra-intestinal.

La glande génitale ne conserve qu'un seul gonoducte, celui de gauche, lequel devient anatomiquement droit et se jette dans le rein gauche, situé également du côté droit.

La rotation du complexe palléal est accompagnée d'une torsion correspondante de tout le sac viscéral, la face antérieure devenant postérieure et vice versa, en même temps que l'anse du tube digestif constitue une boucle. Enfin, la coquille épouse les modifications du sac viscéral et le force à s'enrouler avec elle.

Coquille. — Hélicoïdale; sommet, ouverture, tours de spire, columelle, ombilic; dans certains cas (*Patella*), coquille en apparence symétrique, le dernier tour de spire étant considérable, les autres n'étant visibles que dans l'embryon.

Muscle columellaire fixant l'animal à la coquille et lui permettant, par sa contraction, de rentrer entièrement dans celle-ci; la face dorsale postérieure du pied porte un opercule servant à clore l'ouverture de la coquille quand le Mollusque s'y retire.

Dans l'embryon, la coquille s'enroule avec le sac viscéral par la traction du muscle columellaire qui longe son bord antérieur; cet enroulement commence à se produire avant la torsion et se fait du côté céphalique, de manière à ce que, s'il n'y avait pas de torsion, la coquille et le sac viscéral seraient enroulés dans un même plan et formeraient une spirale surplombant la tête; la torsion se produisant, le côté gauche de la coquille passe à droite et vice versa, le bord postérieur de l'ouverture, qui offre en principe une entaille, corres-

pondant à l'anus, devenant antérieur; comme ce phénomène se passe pendant la croissance de l'organisme, l'enroulement, qui se produit en même temps que la torsion, ne se fait pas dans un seul plan, et la coquille, avec le sac viscéral qu'elle renferme, devient une hélice surplombant le dos du pied, avec le sommet à droite et en arrière, et l'ouverture à droite et en avant.

Animal et coquille *dextres*, quand le complexe palléal est déplacé à droite (cas le plus fréquent); animal et coquille *sénestres*, quand le complexe palléal est déplacé à gauche (phénomène normal dans certaines espèces, accidentel chez d'autres).

5. — Streptoneures.

Caractères des Streptoneures. — Anisopleures généralement marins et sexués, à connectifs pleuro-palléaux croisés, à branchies placées en avant du cœur, et offrant presque toujours une coquille et un opercule.

Classification. — 1. **Aspidobranches.** — Cténidies libres et bipectinées; organes du complexe palléal situés à droite généralement présents; pas de ganglions pédieux.

a) Docoglosses. — Yeux ouverts, sans cristallin; cœur non traversé par le rectum; radula avec dents en forme de poutres en petit nombre (une seule oreillette, masse viscérale et coquille coniques, pas d'opercule). Ex. : *Patella*.

b) Rhipidoglosses. — Yeux avec cristallin, ordinairement fermés; cœur traversé par le rectum; radula avec dents très nombreuses, disposées en éventail. Ex. : *Pleurotomaria* (depuis le cambrien, coquille enroulée, avec entaille, complexe palléal complet); *Emarginula* (coquille conique, avec entaille); *Fissurella* (coquille conique, avec entaille profonde, mais réduite à un orifice apical); *Haliotis* (coquille à spire très petite, l'entaille profonde, réduite à une rangée de trous); *Trochus* (coquille enroulée, sans entaille, une seule cténidie); *Neritina* (d'eau douce); *Helicina* (des tropiques, terrestre, sans cténidies, la cavité palléale fonctionnant comme poumon).

2. **Cténobranches.** — Organes gauches du complexe palléal (situés à droite) atrophiés, sauf le gonoducte; une seule oreillette, un

seul rein, un seul osphradium et une seule cténidie, celle-ci unipectinée et soudée au manteau; ordinairement des ganglions pédieux; chez le mâle, généralement un pénis pédieux situé à droite, près de la tête, à l'extrémité d'un sillon continuant le spermiducte; yeux avec cristallin et fermés; coquille sans entaille.

a) TÆNIOGLOSSES — Radula avec trois dents de chaque côté de la dent médiane; régime végétarien ou carnassier.

α) *Platypodes.* — Pied normal, servant à la reptation. Ex. : *Paludina* (fluviatile, vivipare, sans ganglions pédieux); *Ampullaria* (amphibie, avec une cténidie et un poumon); *Littorina* (marin, dans les limites du balancement des marées); *Cyclostoma* (terrestre, sans cténidie, à cavité palléale fonctionnant comme poumon); *Cerithium* (ouverture de la coquille avec un canal); *Vermetus* (coquille fixée, à derniers tours de spire non contigus, pied atrophié); *Strombus* (sauteur, à pied comprimé); *Natica* (fouisseur, à région antérieure du pied relevée sur la tête, perçant les coquilles); *Janthina* (pélagique, à pied sécrétant un flotteur auquel sont fixés les œufs); *Cypræa* (manteau réfléchi sur la coquille dont la spire est cachée, l'ouverture en longue fente étroite chez l'adulte); *Cassis* (avec une longue trompe et un siphon); *Dolium* (glandes salivaires sécrétant de l'acide sulfurique); *Scalaria* (avec une courte trompe et l'ouverture de la coquille circulaire); *Entoconcha* (parasite interne des Holothurioïdes, hermaphrodite, sans coquille à l'état adulte, à corps vermiforme, ne renfermant que les organes génitaux).

β) *Hétéropodes.* — Pied comprimé en nageoire; tête très développée, avec yeux mobiles, à cristallin ne remplissant pas la vésicule optique; sac viscéral rapetissé; coquille amincie et plus ou moins réduite; régime carnivore; Animaux pélagiques, transparents, nageant sur le dos. Ex. : *Atlanta* (coquille enroulée); *Carinaria* (coquille conique, petite, corps allongé); *Pterotrachea* (sans coquille).

b) STÉNOGLOSSES. — Radula avec une dent de chaque côté de la dent médiane, laquelle peut manquer; une trompe et une glande œsophagienne impaire sécrétant un venin; un siphon palléal permettant l'introduction d'eau dans la cavité respiratoire lorsque l'opercule ferme la coquille, l'ouverture de celle-ci offrant un canal; système nerveux très concentré; régime carnivore; œufs pondus dans des coques. Ex.: *Buccinum; Murex; Purpura; Voluta; Conus.*

6. — Euthyneures.

Caractères des Euthyneures. — Anisopleures hermaphrodites ayant les organes gauches du complexe palléal atrophiés, les organes droits ramenés sur le côté droit et les connectifs pleuro-palléaux décroisés.

Hermaphrodisme. — Glande génitale constituant un ovotestis produisant à la fois des œufs et des spermatozoïdes; gonoducte (celui de gauche, situé à droite), incomplètement divisé longitudinalement en oviducte large et spermiducte étroit, et aboutissant à un orifice situé à droite près de l'ouverture de la cavité palléale (*monaulie*), un sillon cilié, parfois transformé en canal, conduisant de cet orifice les spermatozoïdes à un pénis pédieux rétractile situé à droite de la tête, l'extrémité de l'oviducte constituant un vagin; ou bien (*diaulie*), le spermiducte se sépare de l'oviducte près du vagin et se continue par un canal jusqu'à l'extrémité du pénis (dans ce cas, l'orifice femelle peut se rapprocher de l'orifice mâle et même s'y réunir dans un cloaque commun); ou bien encore (*triaulie*), outre l'orifice mâle, le conduit femelle se bifurquant, il y a deux orifices femelles distincts, l'un pour la ponte, l'autre pour l'accouplement, lequel se fait dans tous les cas entre des individus différents, l'organisme étant en général protérandrique, la fécondation étant réciproque quand les orifices génitaux sont réunis dans un cloaque commun.

Des glandes variées, sécrétant des substances ajoutées aux œufs, se trouvent annexées à la partie femelle du gonoducte.

Complexe palléal. — La disparition des organes situés à droite (ceux de gauche), à l'exclusion du gonoducte, permet aux organes situés à gauche (ceux de droite) de revenir avec l'anus sur le côté droit: la cténidie, qui est bipectinée, libre et plissée, arrive ainsi à se replacer en arrière du cœur.

Système nerveux. — Le nouveau mouvement de rotation du complexe palléal amène le décroisement des connectifs pleuro-palléaux, de sorte que le ganglion palléal droit est replacé à droite, celui de gauche restant à gauche. Il y a fréquemment concentration de tout le système nerveux dans la tête.

Autres particularités. — Yeux offrant un cristallin et fermés; en général deux tentacules supplémentaires aux coins de la bouche;

radula avec de nombreuses dents sur les rangées transversales ; ni trompe ni siphon palléal ; cœur non traversé par le rectum ; opercule ordinairement absent ; coquille offrant fréquemment une tendance à être recouverte par le manteau et à s'atrophier.

Classification. — 1. **Opisthobranches.** — Habitat marin ; respiration toujours aquatique.

a) Tectibranches. — Cténidie droite présente, dans une cavité palléale à large ouverture ; pied offrant de chaque côté un lobe parapodial.

α) *Bulléens.* — Parapodes en continuité avec la sole ventrale du pied ; coquille présente. Ex. : *Actœon* (avec un opercule, les connectifs pleuro-palléaux croisés et la spire de la coquille saillante) ; *Bulla* (spire de la coquille non saillante) ; *Philine* (coquille interne) ; formes pélagiques à parapodes constituant des nageoires (ancien groupe des Ptéropodes thécosomes) : *Cymbulia* ; *Cavolinia.*

β) *Aplysiiens.* — Parapodes naissant plus haut que la sole ventrale du pied ; coquille réduite ou nulle. Ex. : *Aplysia ; Notarchus ;* formes pélagiques à parapodes constituant des nageoires (ancien groupe des Ptéropodes gymnosomes) : *Pneumoderma ; Clione.*

b) Pleurobranches. — Cténidie droite présente, placée entre le pied et le manteau, la cavité palléale nulle ; pied sans parapodes. Ex. : *Umbrella* (coquille externe) ; *Pleurobranchœa* (sans coquille).

c) Nudibranches. — Ni cténidie, ni osphradium, ni manteau, ni coquille, ni parapodes ; ganglions nerveux concentrés à la face dorsale de l'œsophage ; tentacules supérieurs constituant souvent des organes d'olfaction perfectionnés ; limaces marines carnivores.

α) *Tritoniens.* — Deux rangées d'appendices dorsaux constituant des branchies adventives. Ex. : *Tritonia ; Tethys.*

β) *Doridiens.* — Anus ramené dorsalement sur la ligne médiane et entouré de branchies adventives. Ex. : *Doris.*

γ) *Éolidiens.* — Foie se ramifiant dans de nombreux appendices dorsaux terminés parfois par des sacs ouverts dont les cellules de la paroi produisent des nématocytes. Ex. : *Eolis* ; *Glaucus.*

2. **Pulmonés.** — Habitat terrestre ou secondairement aquatique; pas de cténidie; plafond de la cavité palléale fonctionnant comme poumon; ouverture de la cavité palléale rétrécie par la soudure du bord du manteau avec la nuque, et réduite à un orifice postérieur; ganglions nerveux concentrés dans la tête; régime herbivore.

a) Basommatophores. — Yeux à la base de l'unique paire de tentacules; osphradium présent; pénis éloigné de l'orifice femelle; toujours une coquille. Ex. : *Auricula* (terrestre, des bords de la mer); *Amphibola* (marin, avec opercule et poumon aquatique); *Limnæa* (des eaux douces, à poumon aérien, parfois aquatique dans les lacs profonds); *Planorbis* (des eaux douces, à poumon aérien et branchie palléale adventive); *Ancylus* (des eaux douces, sans poumon, à branchie palléale adventive).

b) Stylommatophores. — Deux paires de tentacules invaginables, les yeux à l'extrémité des supérieurs; osphradium absent; orifices génitaux mâle et femelle réunis dans un cloaque commun; habitat terrestre; sécrétion d'un épiphragme pour clore la coquille pendant la saison chaude ou froide. Ex. : *Zonites; Vitrina* (coquille trop petite pour renfermer l'animal); *Limax* (coquille réduite à une lamelle insérée dans le manteau); *Arion* (coquille réduite à des corpuscules calcaires insérés dans le manteau); *Helix; Bulimus; Clausilia* (avec une pièce accessoire élastique fermant l'ouverture de la coquille); *Succinea; Janella* (coquille très réduite, cavité palléale avec diverticules trachéiformes); *Testacella* (coquille très petite, à l'arrière du corps, régime carnivore); *Oncidium* (marin, sans coquille, l'anus et l'orifice femelle à l'extrémité postérieure du corps).

Escargot (Helix pomatia). — Coquille enroulée, dextre, à ouverture sans canal; épiphagme hivernal; tête avec quatre tentacules invaginables, les supérieurs terminés par un œil fermé avec cristallin; pied à sole ventrale locomotrice, l'animal glissant sur le mucus sécrété par une glande volumineuse s'ouvrant en dessous de la bouche; sac viscéral formant tortillon dans la coquille; bourrelet et orifice palléaux; muscle columellaire; poumon constitué par le plafond de la cavité palléale, les vaisseaux aboutissant au cœur, situé en arrière et formé d'une oreillette antérieure à parois minces et d'un ventricule postérieur à parois épaisses, d'où part l'aorte qui se dirige en avant après avoir donné l'artère viscérale; cœur logé dans le

péricarde à l'extrémité postérieure duquel se trouve la communication avec le rein; celui-ci, situé à droite du péricarde, avec conduite qui longe le côté gauche du rectum et s'ouvre dans la cavité palléale près de l'anus; une mâchoire dorsale et une radula ventrale à nombreuses dents sur les rangées transversales, dans un bulbe pharyngien auquel aboutissent deux longues glandes salivaires partiellement réunies dorsalement; œsophage, jabot, estomac, ce dernier recevant les deux conduits d'un foie volumineux lobé; intestin formant une boucle dans le foie et se continuant par le rectum qui aboutit à l'anus situé à droite dans la cavité palléale près de l'orifice respiratoire; système nerveux avec ganglions cérébroïdes d'où partent : 1° la commissure labiale avec les ganglions stomatogastriques; 2° deux nerfs qui se rendent aux statocystes situés dans la masse des ganglions pédieux; 3° les connectifs pédieux et les connectifs pleuro-palléaux qui forment un double collier périœsophagien; tous les autres ganglions réunis en une masse infraœsophagienne; organe génitaux situés du côté droit; ovotestis logé dans le foie, se continuant par le conduit hermaphrodite jusqu'à la glande albuminipare; à partir de celle-ci, le conduit est incomplètement dédoublé en large oviducte festonné et spermiducte rectiligne étroit; spermiducte se séparant de l'oviducte pour aboutir au pénis fixé à un muscle rétracteur et portant une glande filiforme, le flagellum, sécrétant la substance cimentant les spermatozoïdes en spermatophores; oviducte se terminant par le vagin dont l'orifice est réuni avec le pénis dans un cloaque commun situé près du tentacule droit; vagin portant un réceptacle séminal longuement pédiculé, deux glandes multifides et une poche à parois épaisses sécrétant un dard calcaire.

7. — Scaphopodes.

Genre Dentalium. — Corps symétrique; coquille d'une pièce, en tube ouvert aux deux bouts, les lobes droit et gauche du manteau étant soudés sur la ligne médiane; pied très court, projeté en avant, servant au fouissement; tête réduite, sans yeux ni tentacules, offrant des filaments explorateurs; pas de mâchoires; radula présentant un petit nombre de dents; tube digestif courbé en anse dorsalement, l'anus étant ramené en avant; foie pair, volumineux; ni cœur, ni cténidies; deux reins; sexes séparés : glande génitale postérieure, avec un seul gonoducte aboutissant au rein droit.

CARACTÈRES DES SCAPHOPODES. — Prorhipidoglossomorphes marins et fouisseurs, datant du silurien, symétriques, sexués, à coquille d'une pièce en tube ouvert aux deux extrémités, les lobes du manteau étant soudés ventralement.

8. — **Lamellibranches.**

ANODONTA CYGNEA (*Grande Moule d'étang*). — Corps symétrique; coquille profondément entaillée en arrière et en avant, offrant deux valves, l'une droite, l'autre gauche, réunies par un ligament élastique non calcifié dorsal tenant les valves écartées et ayant, comme antagonistes pour clore la coquille, deux muscles adducteurs transversaux, l'un antérieur, l'autre postérieur, dont l'insertion est marquée sur les valves; lobes du manteau dépassant fortement les côtés du corps; de part et d'autre dans la cavité palléale, fixée sur une longue étendue, une branchie ciliée formée de deux lamelles; pied dirigé en avant, caréné, en forme de soc de charrue, avec des muscles rétracteurs antérieurs et postérieurs; tête réduite, sans yeux, ni tentacules, avec quatre palpes labiaux; régime microphage; bouche en dessous du muscle adducteur antérieur; ni mâchoires, ni radula, ni glandes salivaires; estomac enveloppé par le foie; intestin formant dans le pied une double boucle, puis revenant dans le dos, le rectum traversant le ventricule du cœur et aboutissant à l'anus situé au-dessus du muscle adducteur postérieur; bords du manteau soudés en arrière de manière à déterminer en regard de l'anus un orifice exhalant séparé de l'ouverture palléale par laquelle l'eau pénètre dans la cavité branchiale avec les aliments; cœur dans le péricarde avec ventricule et deux oreillettes; deux reins très développés s'ouvrant dans le péricarde et aboutissant chacun à un orifice situé un peu au-dessus de l'un des deux orifices génitaux, les deux ovaires ou les deux testicules étant logés dans le pied; système nerveux avec ganglions pleuraux accolés aux ganglions cérébroïdes; ganglions pédieux renfermant les statocytes innervés par les ganglions cérébroïdes; longues commissures viscérales s'étendant des ganglions pleuraux à une paire de ganglions viscéraux situés en dessous du muscle adducteur postérieur; œufs incubés dans la lamelle externe des branchies, se développant en une larve (*Glochidium*) nageant au moyen d'une coquille bivalve et pourvue d'un filament par lequel elle se fixe à un Poisson, la transformation définitive se faisant dans un kyste épidermique de ce dernier.

Généralités. — *Coquille.* — Valves symétriques en principe, le ligament plus près de l'extrémité antérieure que de l'extrémité postérieure, devenant asymétriques par fixation sur le côté droit ou sur le côté gauche. Charnière simple ou avec plateau portant des dents nombreuses et toutes semblables en principe, en nombre limité et différenciées en cardinales et latérales à un degré supérieur d'évolution, parfois réduites ou nulles.

Manteau. — Les lobes peuvent être complètement libres ou partiellement soudés à une, deux ou trois places plus ou moins étendues. Première soudure : postérieure, déterminant la formation d'un orifice exhalant; deuxième soudure : en dessous de la première, déterminant l'existence d'un orifice inhalant; troisième soudure : derrière le pied. Prolongement des orifices palléaux postérieurs en *siphons* libres ou plus ou moins soudés entre eux, et dont la rétractilité détermine la présence d'un *sinus palléal* marqué sur les valves de la coquille.

Muscles adducteurs. — Régression progressive du muscle antérieur, le muscle postérieur subsistant seul et placé au milieu des valves, quand il y a fixation de la coquille sur l'un des côtés.

Pied. — Offrant en principe une sole ventrale; ordinairement caréné; réduit ou absent chez les formes sédentaires. Vers le milieu de sa face ventrale, cavité avec glandes pouvant sécréter des fils de conchioline permettant la fixation temporaire et constituant par leur réunion le *byssus*.

Cténidies. — Au nombre de deux, bipectinées et libres à l'extrémité, dans les formes primitives, mais généralement transformées chacune en deux lamelles et fixées sur une étendue plus ou moins grande des parois latérales du corps; chaque lamelle constituée par l'allongement des filaments branchiaux qui sont pliés en deux de manière à présenter une branche descendante et une branche montante, les lamelles offrant ainsi un feuillet interne et un feuillet externe; les filaments successifs sont réunis par des jonctions qui peuvent être vascularisées; en outre il existe très souvent des jonctions interfoliaires, qui peuvent aussi être vascularisées, entre les branches descendante et montante des filaments; enfin les lamelles peuvent être transversalement plissées. Les branchies droite et gauche sont indépendantes du manteau et sans connexions entre elles en principe; mais ordinairement, l'extrémité dorsale du feuillet externe de

la lamelle externe est soudée au manteau et les extrémités dorsales des feuillets internes des lamelles internes sont unies entre elles en arrière et soudées au pied en avant, de manière à diviser la cavité palléale en deux étages, l'un inférieur, correspondant à l'orifice du siphon inférieur, l'autre supérieur, correspondant à l'orifice du siphon supérieur, les branchies constituant un filtre entre les deux.

Tube digestif. — Estomac offrant ordinairement un cæcum sécrétant une tige cristalline dont la substance est dissoute pour cimenter les particules non alimentaires qui pourraient blesser l'intestin. Rectum passant en dessous du cœur dans quelques formes primitives, mais très généralement entouré par le ventricule, rarement situé au-dessus du cœur.

Reins. — Ordinairement très développés, plus ou moins compliqués et communiquant parfois entre eux.

Organes génitaux. — Sexes ordinairement séparés, l'hermaphrodisme, protérandrique, étant sporadique et secondaire ; gonoductes aboutissant aux reins dans les formes primitives, mais en devenant indépendants en général.

Classification. — 1. *Protobranchiés.* — Cténidies normales ; pied avec sole ventrale ; charnière sans dents ou à dents nombreuses non différenciées. Ex. : *Ctenodonta* (du cambrien) ; *Nucula* (depuis le silurien) ; *Solenomya.*

2. *Mésobranchiés* — Cténidies constituant des lamelles à jonctions interfilamentaires ordinairement non vascularisées et parfois à jonctions interfoliaires ; charnière à dents nombreuses non différenciées ou simplifiée et sans dents ; vie souvent sédentaire avec atrophie du muscle adducteur antérieur, réduction du pied et asymétrie des valves ; appareil byssogène ordinairement très développé. Ex. : *Pectunculus* (pied à sole ventrale) ; *Arca ; Trigonia ; Mytilus* [Moule] (muscle adducteur antérieur réduit) ; *Anomia* (asymétrique, à valve droite perforée par le byssus) ; *Meleagrina* [Huître perlière] (cysticerques emprisonnés dans de la nacre constituant les perles fines) ; *Pecten* (nageant par saccades et offrant au bord du manteau des yeux très compliqués) ; *Ostrea* [Huître] (hermaphrodite).

3. *Métabranchiés.* — Cténidies constituant des lamelles interfilamentaires et interfoliaires vascularisées ; charnière à dents différen-

ciées; glandes génitales à orifices extérieurs propres; au moins une suture palléale. Ex. : *Cyclas* (d'eau douce); *Anodonta; Tellina; Venus; Cardium; Chama; Hippurites* (du crétacé, fixé par la valve droite conique et allongée); *Mya* (coquille baîllante, siphons très développés); *Pholas* (perforant, phosphorescent, à coquille sans ligament, avec pièces accessoires); *Teredo* [Taret] (perfore le bois, revêtu d'un tube calcaire, à siphons très longs avec deux palettes terminales et renfermant une grande partie des organes, la coquille étant très petite); *Aspergillum* (coquille à valves soudées l'une à l'autre et à un tube calcaire terminé en pomme d'arrosoir); *Cuspidaria* (des abysses, à branchies transformées en cloison musculaire perforée).

Caractères des Lamellibranches. — Prorhipidoglossomorphes ordinairement marins, symétriques et généralement sexués, microphages, à coquille bivalve, à lobes du manteau dépassant fortement le corps sur les côtés, à tête atrophiée, à pied le plus souvent fouisseur et sans sole ventrale, à branchies constituant presque toujours des lamelles compliquées.

9. — Céphalopodes.

Caractères des Céphalopodes. — Conchifères marins sexués, symétriques, nageurs et carnassiers, datant du cambrien, à dos très convexe et à face ventrale raccourcie, le pied constituant des appendices entourant la bouche et un entonnoir servant à la sortie de l'eau de la cavité palléale qui est postérieure, à cavité génitale non séparée du péricarde, les œufs étant à segmentation partielle discoïdale, le développement direct, la coquille en principe divisée par des cloisons en chambres pleines de gaz permettant la flottaison.

Genre Nautilus. — Coquille enroulée en spirale vers l'avant de l'organisme et divisée en chambres dans la dernière desquelles se trouve l'animal, rattaché par un siphon à la dernière chambre, le siphon perçant les cloisons qui l'entourent d'un goulot dirigé en arrière; tête avec capuchon permettant l'occlusion de la coquille; bouche entourée par le pied divisé en lobes portant des tentacules rétractiles et constituant un organe de reptation et de préhension; de chaque côté un œil en fossette ouverte avec tentacules antérieur et postérieur et une fossette olfactive; entonnoir formé de deux lobes enroulés non soudés; manteau recouvrant en avant et dorsalement

légèrement la coquille et constituant en arrière une cavité palléale à paroi musculaire dans laquelle l'eau pénètre pour sortir par l'entonnoir; deux paires de cténidies non ciliées; système nerveux ayant tous les ganglions concentrés dans la tête, formant une masse traversée par l'œsophage et supportée par un crâne formé de deux cartilages ventraux; statocystes contre les glanglions pédieux qui innervent les appendices périoraux et l'entonnoir; tube digestif avec bulbe pharyngien renfermant deux mâchoires, l'une dorsale, l'autre ventrale, en forme de bec tranchant, et une radula avec quatre dents de chaque côté de la dent médiane; une seule paire de glandes salivaires, l'antérieure; œsophage allongé, dilaté en jabot, estomac avec cæcum dans lequel débouchent les conduits provenant des quatre lobes du foie; intestin sinueux, aboutissant à l'anus situé au milieu du complexe palléal; cœur formé du ventricule et de quatre oreillettes; deux paires d'organes segmentaires dédoublés chacun en un rein et en un cœlomoducte; reins sans communication avec le cœlome, constituant des corps spongieux entourant les vaisseaux afférents des branchies et s'ouvrant chacun dans la cavité palléale en avant de la base d'une cténidie; cœlomoductes s'ouvrant dans le cœlome et dans la cavité palléale au côté interne des orifices rénaux, la paire postérieure étant en rapport avec le péricarde, la paire antérieure avec la glande génitale; des deux cœlomoductes antérieurs, celui de droite constitue l'oviducte ou le spermiducte, celui de gauche est presque atrophié; glande génitale formant une cavité spacieuse non séparée du péricarde, les gonocytes se détachant de sa paroi; une glande albuminipare associée à l'ovaire chez la femelle, laquelle possède en outre des glandes nidamentaires situées au fond de la cavité palléale, ces glandes sécrétant une enveloppe pour les œufs qui sont très volumineux; spermiductes offrant : 1° une dilatation glandulaire où les spermatozoïdes sont renfermés dans des spermatophores formant de minces tubes enroulés de 30 centimètres de long; 2° un réservoir terminal (poche de Needham); chez le mâle, une partie de la couronne tentaculaire périorale constitue un organe d'accouplement (*spadix*).

Classification. — 1. **Tétrabranchiaux.** — Coquille externe; des tentacules rétractiles autour de la tête; entonnoir à lobes non soudés; quatre cténidies, quatre oreillettes, quatre reins; crâne incomplet; yeux sans cristallin, ouverts.

1. Nautiloïdes. — Cloisons de la coquille à concavité tournée vers l'ouverture, à sutures simples, le siphon plus ou moins large et ordinairement médian, les goulots dirigés en arrière. Ex. : *Orthoceras* (du cambrien au trias, coquille droite); *Cyrtoceras* (du dévonien, coquille légèrement courbée); *Lituites* (du silurien, coquille enroulée seulement à l'extrémité); *Trochoceras* (du dévonien, coquille enroulée en hélice); *Nautilus* (du silurien à nos jours, représenté actuellement par quatre espèces de l'Océan pacifique, coquille enroulée en spirale vers l'avant); *Ptenoceras* (du dévonien, coquille enroulée en spirale vers l'arrière); *Bactrites* (du dévonien, coquille droite, avec le siphon ventral).

2. Ammonitoïdes. — Cloisons de la coquille à concavité tournée ordinairement vers le sommet, à sutures compliquées de lobes et de selles, le siphon étroit et ordinairement ventral; coquille enroulée en spirale vers l'avant ou secondairement déroulée, la dernière chambre renfermant parfois une pièce calcaire (*Aptychus*) interprétée comme un opercule ou comme un cartilage calcifié situé à la base de l'entonnoir; du dévonien au crétacé.

1. *Rétrosiphonates*. — Goulots du siphon dirigés en arrière; sutures des cloisons peu compliquées; du primaire. Ex. : *Goniatites* (siphon ventral); *Clymenia* (siphon dorsal).

2. *Prosiphonates*. — Goulots du siphon dirigés en avant; sutures des cloisons ordinairement très compliquées; datent du permien, très nombreux en jurassique. Ex. : *Ceratites* (du trias, selles des sutures des cloisons simples); *Ammonites* (du jurassique); formes aberrantes du crétacé : *Hamites*, *Turrilites*, *Baculites*.

2. **Dibranchiaux.** — Coquille interne, recouverte par le manteau, ou nulle; quand elle est complète, elle forme un phragmocône auquel est ajouté en arrière un rostre, et en avant, dorsalement, un proostracum; pied constituant autour de la bouche des bras couverts de ventouses; entonnoir à lobes soudés; deux cténidies, deux oreillettes, deux reins communiquant avec le péricarde et deux gonoductes, le spermiducte droit et parfois l'oviducte droit étant atrophiés; crâne enveloppant la masse nerveuse céphalique; nerf palléal terminé par un ganglion étoilé; deux paires de glandes salivaires; cæcum stomacal spiralé; foie à deux lobes plus ou moins réunis autour de l'œsophage,

ses deux conduits entourés de follicules glandulaires pancréatiques; système circulatoire presque entièrement clos, avec un cœur à la base de la veine afférente de chaque branchie; organe d'accouplement constitué par un bras hectocotylisé, introduit par le mâle dans la cavité palléale de la femelle, ou caduc, nageant vers la femelle, et régénéré dans la suite; une glande anale ou poche du noir, sécrétant de la sépia, permettant à l'animal de se dérober à ses ennemis en produisant dans l'eau un nuage obscur; dans la peau des chromatophores compliqués amenant des changements de coloration; yeux en rapport avec de volumineux ganglions optiques et constitués d'une vésicule close devant laquelle un repli circulaire de la peau forme un iris pupillé; un autre repli de la peau détermine l'existence d'une chambre antérieure ouverte ou fermée, et dans ce dernier cas, il peut encore y avoir une paupière; cristallin formé de deux parties, l'une sécrétée par la face antérieure de la vésicule optique et ne remplissant pas celle-ci, l'autre produite par la face profonde de la chambre antérieure, les deux feuillets qui traversent le cristallin constituant autour de celui-ci un appareil d'accommodation; Animaux intelligents, datant du trias.

a) Décapodes. — Dix bras, dont deux tentaculaires, à ventouses pédonculées; une coquille; cœur dans le péricarde; des glandes nidamentaires en général; des nageoires. Ex. : *Belemnoteuthis* (du jurassique, rostre court, phragmocône droit); *Belemnites* (du jurassique et du crétacé, rostre long); *Spirulirostra* (du miocène, rostre court, phragmocône enroulé vers l'arrière); *Spirula* (des abysses, coquille réduite au phragmocône enroulé vers l'arrière); *Ommatostrephes* (pélagique, coquille chitineuse réduite au proostracum terminé par un petit entonnoir); *Architeuthis* (des abysses, gigantesque); — *Belosepia* (de l'éocène, rostre assez court, phragmocône un peu courbé vers l'arrière, siphon très large); *Sepia* [Sèche] (rostre très court, partie dorsale du phragmocône formant avec le proostracum une masse calcaire; *Loligo* [Calmar] (coquille réduite au proostracum chitineux).

b) Octopodes. — Huit bras à ventouses sessiles; pas de coquille; cœur hors du péricarde qui est très réduit; pas de glandes nidamentaires; pas de nageoires. Ex. : *Cirroteuthis* (bras réunis par une membrane); *Octopus* [Poulpe]; *Argonauta* (femelle offrant une coquille pédieuse sécrétée par les extrémités dilatées des deux bras dorsaux).

§ XVI

GÉNÉRALITÉS SUR LES ARTHROPODES

1. — Trochophores et Arthropodes.

Les Vers et leurs descendants probables, Molluscoïdes, Hydrocœliens et Mollusques, forment une unité systématique que l'on peut opposer dans l'embranchement des Articulés, sous le nom de Trochophores, aux Arthropodes.

Caractères des Trochophores. — Articulés offrant très généralement des cils vibratiles et présentant une larve émigrante ciliée, trochosphère ou forme dérivée de celle-ci, ou conservant à l'état adulte la structure de cette larve.

Caractères des Arthropodes. — Articulés toujours dépourvus de cils vibratiles, même lorsqu'ils offrent une larve émigrante, celle-ci ne ressemblant pas à la trochosphère, et présentant un certain nombre de particularités originales qui permettent de les considérer comme ayant eu un ancêtre commun avec les Polychètes.

2. — Particularités originales des Arthropodes.

Peau. — Non glandulaire; cuticule renforcée; croissance accompagnée de mues.

Appendices. — Toujours conservés au moins sur quelques anneaux; une paire au moins transformée en *gnathopodes* masticateurs; moins écartés de la ligne médiane que chez les Polychètes et non bifides en principe.

Coelome. — Chaque cavité cœlomique divisée en une cavité génitale dorsale et un organe segmentaire ventral.

Fusion longitudinale des cavités génitales en un ovaire ou un testicule de chaque côté.

Organes segmentaires formés d'une ampoule en communication avec le dehors par un cœlomoducte et un cœlomodæum.

Distinction à faire en cinq sortes de segments : 1° segments sans cavités génitales ni organes segmentaires; 2° segments avec organes

segmentaires seuls; 3° segments avec glandes génitales seules; 4° segments avec organes segmentaires et glandes génitales; 5° segments avec organes segmentaires et glandes génitales, la séparation de la cavité génitale d'avec l'organe segmentaire ne se faisant pas, l'organe segmentaire servant dans ce cas de spermiducte ou d'oviducte.

Hæmocoele. — Réduction du cœlome amenant une abondante production de mésenchyme dans le blastocœle, la masse mésenchymateuse se creusant d'une cavité générale en rapport avec le système circulatoire (hæmocœle), qui est toujours lacunaire.

Coeur. — Formé du vaisseau dorsal logé dans un péricarde creusé dans le mésenchyme; des vaisseaux afférents aboutissent au péricarde, mais pas au cœur; dans chaque segment celui-ci présente une paire d'*ostioles* s'ouvrant dans le péricarde, avec jeu de valvules empêchant le retour du sang.

Hypothèse de Ray Lankester : le péricarde serait formé par la fusion d'oreillettes correspondant à chacun des vaisseaux afférents du cœur; les ostioles de celui-ci résulteraient du maintien de la communication du vaisseau dorsal avec chaque oreillette.

Cerveau. — Constitué non seulement des ganglions correspondant aux ganglions cérébroïdes des Trochophores, mais d'au moins une paire de ganglions infraœsophagiens devenus préoraux et dorsaux, la bouche étant reculée au moins jusqu'au deuxième segment.

Embryogénie. — OEuf en principe centrolécithique à segmentation partielle superficielle; mésoderme prenant naissance par entérocœlie ou par schizocœlie, mais jamais aux dépens de deux cellules initiales comme chez les Vers.

3. — Définition des Arthropodes.

Articulés presque toujours sexués, totalement dépourvus de cils vibratiles, à peau sèche, conservant des appendices, ayant le cœlome réduit à deux glandes génitales et à des organes segmentaires, une cavité générale hæmocœlienne et un péricarde hæmocœlien logeant le vaisseau dorsal qui n'offre pas de vaisseaux afférents mais qui présente des ostioles.

4. — **Tableau de la classification des Arthropodes.**

Malacopodes		*Péripates.*	
		Tardigrades.	
Condylopodes	DIPROSTHOMÈRES	*Trilobites.*	
		Arachnomorphes.	Mérostomes.
			Arachnides.
		Pantopodes.	
	TRIPROSTHOMÈRES	*Crustacés.*	
		Trachéates	Myriopodes.
			Hexapodes.

---

§ XVII

MALACOPODES

1. — Péripates.

GENRE PERIPATUS. — Habite les endroits humides (Guyanes, Venezuela, Mexique, Antilles, Chili, Nouvelle-Zélande, Australie, Nouvelle-Bretagne, Malaisie, Cap, Congo); aspect de chenille ou de ver de terre vivement coloré, sans segmentation externe apparente; carnassier.

Appendices. — Sur chaque segment, paire de mamelons ventraux locomoteurs terminés par deux ongles chitineux; appendices du premier segment constituant des antennes dorsales, sans ongles, à la base de chacune desquelles se trouve un œil offrant la structure générale de ceux des Polychètes; appendices du deuxième segment enfoncés dans un vestibule buccal, les ongles transformés en mâchoires; appendices du troisième segment sans ongles, constituant des papilles orales, latérales; point de lobe préoral saillant (celui-ci présent dans l'embryon avec deux petits tentacules).

Peau. — Épiderme (hypoderme) apocytaire couvert d'une cuticule échinulée; des trachées constituées par des enfoncements de l'hypoderme, en forme de touffes, avec stigmates dispersés sur tout le corps; musculature transversale externe et longitudinale interne lisses.

Tube digestif. — Vestibule buccal; bouche dans le deuxième seg-

ment; stomodæum formé d'un œsophage et d'un pharynx musculaire ; long enteron ; proctodæum.

Système circulatoire. — Réduit au cœur, au péricarde, à l'hæmocœle et à des lacunes du mésenchyme ; sang incolore avec leucocytes.

Système nerveux. — Deux longs connectifs ventraux réunis par de nombreuses commissures transversales, se raccordant au-dessus du proctodæum et au-dessus du stomodæum, où ils sont renflés en cerveau innervant les yeux et les antennes.

Organes segmentaires. — Une paire dans tous les segments, sauf dans le premier ; ampoule et cœlomoducte mésodermiques, cœlomodæum ectodermique avec vessie, s'ouvrant au côté interne des appendices.

Ces organes absents à l'état adulte dans le deuxième segment, ceux du troisième constituant des glandes salivaires, à extrémités réunies et s'ouvrant par un orifice unique dans le vestibule buccal ; ceux du pénultième ou de l'antépénultième formant les gonoductes, leurs extrémités réunies aboutissant à un orifice unique ; ceux du dernier segment transformés en glandes anales, atrophiées chez la femelle adulte.

Glandes crurales. — Situées ventralement par paires dans chaque segment, sauf dans les deux premiers, d'origine ectodermique et s'ouvrant au côté externe de l'orifice segmentaire, celles du troisième segment constituant des glandes mucipares, à sécrétion défensive, des papilles orales, celles du dernier très développées chez le mâle.

Organes génitaux. — Glandes courtes ; femelle : ovaires séparés ou réunis, deux utérus réunis en arrière ; mâle : deux testicules tubuleux suivis de vésicules séminales et de canaux déférents réunis en un conduit commun ; spermatophores déposés sur la peau de la femelle qui est vivipare.

Caractères des Péripates. — Malacopodes terrestres et vivipares offrant des trachées, de nombreux segments avec appendices et organes segmentaires, une paire d'antennes, de mâchoires et de papilles orales, et un système nerveux sans ganglions ventraux.

2. — Tardigrades.

Généralités. — Microscopiques, marins ou d'eau douce, subissant la reviviscence dans la mousse des toits.

Corps plus ou moins segmenté dorsalement, offrant probablement six segments; quatre paires d'appendices locomoteurs, en arrière de la bouche, avec ongles; parfois une paire de palpes buccaux; une paire d'yeux.

Système nerveux formé d'une double chaîne de ganglions; des ganglions cérébroïdes, des ganglions infraœsophagiens, quatre paires de ganglions correspondant aux quatre paires de pattes.

Deux stylets dans un vestibule buccal ectodermique auquel aboutissent deux glandes à venin; un puissant gésier broyeur; une paire de diverticules endodermiques rénaux débouchant dans l'entéron près de sa jonction avec le proctodæum qui est court.

Faisceaux musculaires lisses transversaux et longitudinaux; pas de cœur.

Pas d'organes segmentaires; cinq paires de cavités cœlomiques entérocœliennes dans l'embryon; une glande crurale dans chaque appendice.

Sexes séparés : glande génitale unique, constituant un diverticule dorsal de l'entéron précédant un autre diverticule dorsal de l'entéron plus petit; œufs relativement volumineux, pondus, à segmentation totale.

Ex. : *Macrobiotus; Milnesium.*

Caractères des Tardigrades. — Malacopodes aquatiques microscopiques, sans cœur ni organes respiratoires différenciés, ni organes segmentaires, offrant quatre paires d'appendices locomoteurs et un système nerveux formé de six paires de ganglions.

3. — Caractères des Malacopodes.

Arthropodes ayant la peau faiblement chitinisée, les appendices mous, constituant des moignons non articulés terminés par des ongles, la musculature lisse et complète, la bouche reculée jusqu'au deuxième segment, les yeux sans ommatidies et pourvus d'un cristallin interne.

---

§ XVIII

GÉNÉRALITÉS SUR LES CONDYLOPODES

—

Caractères des Condylopodes. — Arthropodes ayant la peau fortement chitinisée et articulée, de même que les appendices, la musculature striée, sans couche externe circulaire, la bouche reculée jusqu'au troisième segment au moins, les yeux formés d'ommatidies et sans cristallin interne.

Prototype. — *Exosquelette.* — Épiderme (hypoderme) apocytaire, recouvert d'une cuticule renforcée de *sclérites* chitineux imprégnés de carbonate de chaux et séparés par des articulations minces, avec *apophyses* et *apodèmes*.

Chaque segment offrant une paire de sclérites dorsaux (*tergite*) et une paire de sclérites ventraux (*sternite*) et de chaque côté un *pleurite* mince; tergites pourvus de chaque côté d'une apophyse (*plèvre*) protégeant les appendices; ceux-ci entourés à leur base par les sternites et articulés, formés d'un *protopodite* portant ventralement un *endopodite* marcheur de six articles et dorsalement un *exopodite* respiratoire.

Composition du corps. — Segments probablement au nombre de vingt-deux, les six premiers avec le lobe préoral constituant la *tête*, le septième l'*anneau cervical*, les quinze autres le *tronc* avec le lobe postanal.

Lobe préoral avec yeux médians au nombre de quatre; premier segment à appendices simples, constituant les pédoncules des yeux latéraux, 2e portant une paire d'antennes sans exopodites, 3e, 4e, 5e, 6e des appendices typiques, ressemblant à ceux du segment cervical et du tronc, mais plus courts et à protopodite pourvu d'une lame masticatrice (gnathopodes).

Musculature. — Entièrement striée; sous l'hypoderme, faisceaux musculaires longitudinaux; pas de couche musculaire circulaire.

Système nerveux. — Formé d'une double chaîne de ganglions, chaque segment renfermant une paire de ceux-ci.

Cerveau constitué d'un protocérébron innervant les yeux médians et les yeux latéraux, correspondant aux ganglions du lobe préoral et du premier segment, et d'un deutérocérébron innervant les antennes, ce dernier correspondant aux ganglions du deuxième segment.

Organes du tact consistant en poils mobiles recouverts d'une cuticule très mince.

Yeux à rétine composée d'ommatidies séparés par des cellules pigmentaires, les ommatidies à bâtonnets internes et groupés en rhabdomes, à cristallin formé par un épaississement de la cuticule (cornée).

Yeux latéraux non vésiculeux, formés d'une seule couche de cellules épidermiques; yeux médians constitués par une vésicule ectodermique invaginée excentriquement et formés de trois couches de cellules dont l'intermédiaire est la rétine.

Tube digestif. — Vestibule buccal s'étendant du troisième au sixième segment, la bouche dans le troisième; stomodæum vertical, à parois chitineuses, différencié en œsophage et gésier; enteron offrant une série de paires de cæcums digestifs formant par leur réunion un « foie »; proctodæum à parois chitinisées; anus dans le dernier segment.

Système circulatoire. — Sang avec leucocytes et coloré en bleu par de l'hémocyanine.

Cœur typique d'Arthropode; dans chaque segment une paire d'artères ventrales partant du ventricule et une paire de veines ramenant le sang des organes respiratoires au péricarde.

Organes segmentaires. — Une paire par segment, servant à la fois de reins et de gonoductes.

Organes génitaux. — Une paire d'ovaires ou de testicules allongés avec de multiples gonoductes.

Embryogénie. — Larve émigrante formée de la tête et du dernier segment.

§ XIX

TRILOBITES

Généralités. — Déjà nombreux et spécialisés au cambrien, ayant leur apogée dans l'ordovicien, rares au carbonifère et s'éteignant avec une espèce au permien; en majorité fouisseurs, quelques formes supérieures pélagiques.

Corps déprimé, formé d'une tête et d'un tronc enroulable qui offre un nombre variable de segments et un telson, un certain nombre des derniers segments étant souvent soudés pour constituer un pygidium parfois terminé en pointe; plèvres très développées, séparées des anneaux par un sillon, de manière à diviser le corps en trois parties longitudinales; face ventrale membraneuse.

Tous les appendices, sauf les antennes, semblables, formés d'un protopodite, d'un endopodite de six articles et d'un exopodite multiarticulé et frangé, les articles de l'endopodite s'aplatissant progressivement vers l'extrémité postérieure de l'animal.

Tête (formée vraisemblablement des six segments céphaliques et du segment cervical) à plèvres (joues fixes) distinctes des tergites (glabelle); yeux latéraux à cornée divisée en facettes et situés sur des sclérites latéraux (joues mobiles) ventraux chez les formes primitives et dans la larve, mais émigrant en général dorsalement.

Hypostome (lobe préoral?) avec deux yeux, rabattu ventralement en avant de la bouche; antennes multiarticulées; quatre (ou plutôt cinq?) paires de gnathopodes semblables aux appendices du tronc et croissant de grandeur d'avant en arrière, la dernière portée vraisemblablement par l'anneau cervical.

OEufs petits; larve (*Protaspis*) formée de la tête et du dernier segment, les autres segments apparaissant successivement en avant de celui-ci.

Ex. : *Harpes*; *Agnostus*; — *Phacops*, *Dalmanites*; *Deiphon*; — *Paradoxides*; *Triarthrus*; *Asaphus*; *Æglina*.

Caractères des Trilobites. — Diprosthomères marins paléozoïques à plèvres très développées, offrant un hypostome, une paire d'antennes et des gnathopodes biramés comme les appendices du tronc.

§ XX

ARACHNOMORPHES

1. — Caractères des Arachnomorphes.

Diprosthomères sans hypostome, à antennes transformées en chélicères, à corps formé d'un céphalothorax de sept segments dont les gnathopodes sont locomoteurs et non respiratoires, et d'un abdomen dont les appendices sont respiratoires et non locomoteurs.

2. — Mérostomes.

1. **Xiphosures.** — *Limulus polyphemus.* — Marin, fouisseur; exosquelette calcifié; des plèvres; céphalothorax, abdomen, telson en épée; céphalothorax en bouclier, formé de la tête et du segment cervical, sans hypostome, avec deux yeux médians et deux yeux latéraux, ceux-ci à ommatidies non contiguës et à cornée sans facettes externes; six paires d'appendices, la première préorale, innervée par le deutérocérébron, constituant des *chélicères* de trois articles en pince à doigt mobile externe, les autres étant des gnathopodes entourant le vestibule buccal, les quatre paires antérieures terminées par une pince, sauf celles de la première paire du mâle qui offrent un crochet à l'état adulte, celles de la cinquième paire, portées par le segment cervical, sans pince, présentant des digitations fouisseuses et portant seule un exopodite lamelleux; abdomen de treize segments soudés à l'état adulte, le premier, prégénital, atrophié, confondu avec le céphalothorax et portant deux appendices réduits formant la lèvre inférieure, le deuxième à appendices réunis pour former l'opercule génital, à larges exopodites et petits endopodites, les cinq suivants à appendices séparés, ressemblant à ceux du segment génital qui les recouvre, mais à exopodites pourvus en dessous de lamelles branchiales; les autres segments sans appendices, les cinq derniers formant un postabdomen à distinguer des huit premiers qui constituent le préabdomen; bouche dans le troisième segment, œsophage dilaté en gésier, estomac recevant les deux paires de conduits du foie, intestin, court proctodæum, anus ventral dans l'espace membraneux situé entre l'abdomen et le telson; endosternum cartilagineux dans le

céphalothorax ; sang bleu à grands leucocytes ; cœur avec huit paires d'ostioles et un système artériel très complet entourant les nerfs ; tous les ganglions céphalothoraciques concentrés autour de l'œsophage, ceux du préabdomen séparés, ceux du postabdomen confondus avec la dernière paire du préabdomen; une paire d'organes segmentaires constituant les glandes coxales dans le sixième segment ; testicules ou ovaires formant un réseau dans le céphalothorax, avec paire de gonoductes s'ouvrant séparément sous l'opercule génital; couples s'avançant jusqu'à la limite de la marée haute pour la reproduction, le mâle accroché à la femelle, celle-ci pondant des œufs dans une excavation du sol où le mâle dépose le sperme; embryon passant par un stade trilobitiforme, à segmentation de l'abdomen visible et à telson court.

Évolution. — *Hemiaspis* (du silurien supérieur, abdomen allongé, à segmentation distincte, le postabdomen plus étroit que le préabdomen, le telson court); *Belinurus* (du dévonien et du carbonifère, abdomen raccourci, le postabdomen confondu avec le préabdomen dont la segmentation est encore distincte) ; *Limulus* (datant du trias, avec quatre espèces actuelles des côtes occidentales de l'Atlantique et du Pacifique).

Caractères des Xiphosures. — Mérostomes marins, à plèvres bien développées, à dernière paire d'appendices du céphalothorax fouisseuse, à telson allongé en épée.

2. Gigantostracés. — Mérostomes marins en ordovicien, d'eau douce du gothlandien au carbonifère, à plèvres presque nulles, à dernière paire d'appendices céphalothoraciques transformée en rames natatoires, les autres n'offrant pas de pinces, l'abdomen allongé et segmenté, le postabdomen continuant en se rétrécissant le préabdomen. Ex. : *Pterygotus* (chélicères longues et pluriarticulées, yeux marginaux, telson aplati en rame); *Eurypterus* (chélicères très réduites, yeux dorsaux, telson en épée).

3. Caractères des Mérostomes. — Arachnomorphes aquatiques offrant cinq paires de pattes locomotrices et cinq paires d'appendices branchiaux recouverts en partie par un opercule génital très développé.

3. — Généralités sur les Arachnides.

Caractères des Arachnides. — Arachnomorphes offrant quatre paires de pattes locomotrices, la deuxième paire d'appendices du céphalothorax constituant des pattes-mâchoires, et dépourvus d'appendices branchiaux, l'opercule génital étant réduit ou nul.

Tableau de la classification des Arachnides.

Scorpions.		
Épectinés	*Microures*	Tarentules.
		Araignées.
	Holosomes	Chernètes.
		Opilions.
		Acariens.
		Linguatules.

4. — Scorpions.

Généralités. — Terrestres, carnassiers, suceurs, des pays chauds; exosquelette non calcifié; pas de plèvres; céphalothorax, préabdomen, postabdomen, telson avec dard et glande à venin; céphalothorax formé de la tête et du segment cervical, sans hypostome; deux yeux médians, deux groupes de trois yeux latéraux, ceux-ci à ommatidies contiguës et à cornée constituant un cristallin biconvexe; six paires d'appendices : chélicères de trois articles, en pinces; pattes-mâchoires avec lame maxillaire et pince à doigt externe; quatre paires de pattes semblables terminées par deux ongles, celles des deux premières paires avec lame maxillaire; préabdomen de sept segments visibles, le segment prégénital atrophié et sans appendices; opercule génital très petit; segment postgénital avec *peignes*, appendices sensoriels; les quatre segments suivants offrant chacun une paire de stigmates pulmonaires, les poumons homologues des exopodites des Mérostomes devenus internes; postabdomen rétréci, de cinq segments; pharynx suceur, œsophage avec deux glandes salivaires, estomac recevant les six paires de conduits du foie, intestin avec quatre *tubes de Malpighi*, organes d'excrétion endodermiques, anus dans l'espace membraneux situé entre le postabdomen et le telson; endosternum; sang bleu avec grands leucocytes; cœur et système circulatoire comme chez la Limule, le système artériel accompagnant les nerfs sans les

entourer; système nerveux à peu près comme chez la Limule; une paire de glandes coxales; testicules ou ovaires formant un réseau dans le préabdomen, avec paires de gonoductes s'ouvrant séparément sous l'opercule génital, le mâle ayant deux pénis chitineux; œufs se développant dans l'ovaire.

Évolution. — *a*) *Palæophonus* (du gothlandien, probablement aquatique, à pattes courtes, robustes, terminées en pointe, les articles basilaires de toutes contiguës sur la ligne médiane, à opercule génital grand, sans stigmates pulmonaires apparents); *b*) terrestres, à stigmates pulmonaires, à pattes allongées, grêles, terminées par deux ongles, les articles basilaires des troisième et quatrième paires de pattes séparés par un sternite, l'opercule génital petit : *Eoscorpius* (du carbonifère, yeux médians en avant du niveau des yeux latéraux); *Cyclophthalmus* (du carbonifère, yeux médians et yeux latéraux réunis en avant du céphalothorax); *Euscorpius* (actuel, yeux médians en arrière du niveau des yeux latéraux).

Caractères des Scorpions. — Arachnides datant du silurien, offrant des peignes, quatre paires d'organes respiratoires, un postabdomen de cinq segments et un telson armé d'un dard venimeux.

5. — Épectinés.

Caractères des Épectinés. — Arachnides datant du carbonifère, sans peignes, le segment correspondant étant peut-être atrophié, l'abdomen offrant au plus onze anneaux visibles, dont les trois derniers seuls peuvent être rétrécis, le telson, sans dard et sans venin, étant ordinairement absent; au plus deux paires d'organes respiratoires dont les stigmates se trouvent sur les segments qui suivent le segment génital, dont l'opercule est très réduit ou nul, les orifices génitaux étant réunis; pas de viviparisme.

A. — Microures.

Abdomen étranglé à la base, à derniers segments retrécis ou atrophiés; stigmates respiratoires abdominaux situés au bord antérieur des segments et cachés par le sternite qui les précède; deux yeux médians et ordinairement deux groupes de trois yeux latéraux.

1. **Tarentules.** — Pas de filières; chélicères sans glande à venin; sclérites abdominaux présents; sans pouvoir être considérés comme les ancêtres des Araignées, ces Arachnides offrent sporadiquement tous les perfectionnements qui sont réunis chez ces dernières; habitent les pays chauds.

a) Pédipalpes. — Quatre poumons; chélicères en crochet; première paire de pattes changée en antennes; s'accouplent comme les Scorpions. Ex. : *Geralinura* (du carbonifère) et *Thelyphonus* (actuel) avec les pattes-mâchoires terminées en pince, les trois derniers segments abdominaux rétrécis en queue, le telson offrant un long filament articulé; *Phrynichus* et *Tarantula*, à pattes-mâchoires sans pince, à queue raccourcie, sans filament terminal.

b) Palpigrades. — Pas de poumons; chélicères en pince; pattes-mâchoires changées en pattes locomotrices; abdomen terminé par un long filament articulé; taille très réduite. Ex. : *Kœnenia.*

c) Solifuges. — Pas de poumons; quatre orifices respiratoires sur l'abdomen, se continuant par un système de trachées; une paire de stigmates supplémentaires entre la deuxième et la troisième paires de pattes, sur le céphalothorax qui est divisé en trois segments; abdomen sans queue; deux gros yeux médians (yeux latéraux?); pattes-mâchoires changées en pattes locomotrices; chélicères en pince avec organe de copulation chez le mâle; article basilaire des pattes postérieures portant des organes sensoriels, plus développés chez le mâle. Ex. : *Galeodes*; *Solpuga.*

d) Ricinules. — Pas de poumons; des trachées s'ouvrant par deux stigmates situés sur le céphalothorax au niveau de la troisième paire de pattes; abdomen sans queue, à sclérites soudés en plaques; pas d'yeux; pattes-mâchoires terminées par une pince; chélicères en pince; extrémité des pattes de la troisième paire transformée en organe de copulation chez le mâle. Ex. : *Anthracomartus* (du carbonifère); *Cryptostemma* (actuel).

2. **Araignées.** — Des milliers d'espèces de toutes les régions du globe, suçant les Insectes, datant du carbonifère.

Généralités. — *Organisation extérieure.* — Céphalothorax avec un tergite et deux sternites (pièce labiale, sternum); abdomen très

rétréci à la base et à queue presque nulle, de onze segments, mais à segmentation presque toujours effacée, les téguments restant mous.

Yeux au nombre de huit, deux médians et deux groupes de trois latéraux disposés le plus souvent sur deux rangs, parfois sur trois ou quatre; en principe les médians convexes et brillants, diurnes, les six autres plats et ternes, nocturnes, mais tous les yeux diurnes chez les formes supérieures.

Chélicères de deux articles avec crochet mobile verticalement ou horizontalement et pouvant se rabattre dans une rainure de l'article basilaire; au sommet du crochet orifice d'une glande à venin.

Pattes-mâchoires avec lame maxillaire basilaire et terminées par un ongle chez la femelle, portant chez le mâle un organe de copulation (bulbe).

Pattes au nombre de huit, toutes semblables, de sept articles (hanche, trochanter, fémur, patella, tibia, métatarse et tarse), le dernier terminé par trois ongles, par deux ongles et une brosse, ou par deux ongles seulement; des poils tactiles particuliers sur les pattes.

Orifice génital à la base de l'abdomen, surmonté d'une plaque (épigyne) chez la femelle.

Deux paires de poumons, la paire postérieure souvent transformée en trachées avec orifice ordinairement unique et généralement reculé vers l'extrémité de l'abdomen.

Filières. — Mamelons abdominaux articulés avec nombreux pores (fusules) en rapport avec des glandes (de cinq espèces parfois) sécrétant un liquide s'étirant à l'air en fils soyeux que l'Araignée tisse et coupe avec les pattes.

Huit filières en principe, sur deux rangées en arrière des segments pulmonaires, mais ordinairement reléguées à l'extrémité de l'abdomen devant l'anus (elles sont peut-être homologues aux appendices des deux segments abdominaux qui portent les deux paires de poumons postérieurs chez les Scorpions, les filières internes étant les endopodites, les externes les exopodites).

Réduction du nombre des filières par disparition des internes; ordinairement six filières, les internes antérieures constituant ensemble un petit tubercule (colulus), ou bien formant un *cribellum* sécrétant un fil spécial, et dans ce cas, *calamistrum* sur le métatarse des pattes postérieures.

Toiles. — Soie servant à former un cocon enveloppant les œufs et

à édifier une toile pour la capture des Insectes; chez les jeunes, fils de la vierge, flottant au vent et servant à la dissémination.

Stades d'évolution de la toile : 1° revêtement d'une galerie souterraine servant de retraite et parfois avec clapet articulé; 2° extension de la toile en nappe horizontale au bord de la retraite; 3° toile établie à distance du sol sur les plantes, horizontalement avec retraite formée par des feuilles; 4° toile verticale; 5° plus de toiles, vie vagabonde.

Construction de la toile verticale de l'Épeïre (*Araneus diadematus*) : 1° premiers fils abandonnés au vent et se fixant à des supports; formation du cadre de la toile; 2° établissement des rayons et d'une spirale provisoire partant du centre; 3° formation de la spirale définitive partant de la périphérie et destruction de la première spirale; 4° sécrétion de gouttelettes gluantes sur les fils de la spirale définitive; ces quatre opérations en rapport avec quatre sortes de glandes des filières, la cinquième sorte servant à produire la soie du cocon.

Organisation interne. — Œsophage avec gésier suceur, ce dernier avec muscles fixés à l'endosternum; paire de cæcums s'étendant vers l'avant, où ils peuvent s'anastomoser, et portant chacun quatre diverticules s'étendant dans les hanches des pattes; enteron renflé en estomac auquel aboutissent les conduits du foie; deux tubes de Malpighi; proctodæum avec sac stercoral et aboutissant à l'anus situé à l'extrémité de l'abdomen.

Sang incolore; cœur avec trois paires d'ostioles dans l'abdomen, avec aorte céphalothoracique, le système artériel réduit.

Système nerveux concentré dans le céphalothorax.

Une paire de glandes coxales chez les formes primitives.

Deux ovaires ou deux testicules allongés dans l'abdomen avec paire de gonoductes se réunissant à l'orifice génital.

Avant l'accouplement, mâle filant une petite toile sur laquelle il dépose du sperme qu'il puise au moyen des bulbes des pattes-mâchoires, introduisant ceux-ci en soulevant l'épigyne dans l'orifice génital de la femelle, celle-ci le tuant souvent ensuite, pour s'en nourrir.

Classification. — 1. Mésothèles. — Filières au milieu de l'abdomen dont les sclérites sont conservés; quatre poumons. Ex. : *Liphistius*.

2. Opisthothèles. — Filières à l'extrémité de l'abdomen dont la segmentation est effacée.

a) *Tétrapneumones.* — Crochet des chélicères vertical; quatre poumons; retraite souterraine. Ex. : *Avicularia* [Mygale]; *Atypus.*

b) *Dipneumones.* — Crochet des chélicères horizontal; ordinairement deux poumons.

α) Cribellates. — Avec cribellum et calamistrum. Ex. : *Hypochilus* (quatre poumons); *Dictyna.*

β) Écribellates. — Ni cribellum, ni calamistrum, un colulus. Ex. : *a*) trois griffes aux tarses : *Agelena* (toile à terre); *Tegenaria*; *Argyroneta* (aquatique, avec cloche à plongeur); — *Lycosa* (vie vagabonde, tous les yeux diurnes, sur trois rangs); — *Theridion* (toile horizontale, tous les yeux diurnes); *Araneus* (toile verticale, tous les yeux diurnes); *b*) deux griffes aux tarses : *Clubiona* (toile à terre); — *Thomisus* (pas de toile, locomotion latérale, tous les yeux diurnes); — *Salticus* (pas de toile, pattes antérieures disposées pour le saut, tous les yeux diurnes, sur trois rangs).

Caractères des Araignées. — Microures offrant des filières, des chélicères à crochet avec glande à venin, des pattes-mâchoires sans pince avec organe de copulation chez le mâle, un abdomen très rétréci à la base et à queue raccourcie, ordinairement mou.

B. — Holosomes.

Abdomen non étranglé à la base, à derniers segments non rétrécis; stigmates respiratoires toujours trachéens et situés dans les sclérites des segments; pas d'yeux médians; système nerveux concentré; ovaires et testicules formant un anneau; accouplement par rapprochement des orifices génitaux.

1. **Chernètes** (*Faux-Scorpions*). — Aspect de très petits Scorpions sans postabdomen; pattes-mâchoires terminées par une pince; chélicères de trois articles, en pince, avec glande à soie servant à la femelle pour constituer un nid pendant la maturation des œufs; au plus deux paires d'yeux latéraux; deux paires de stigmates trachéens; glandes à sécrétion visqueuse pour l'agglutination des œufs sur l'abdomen de la femelle; deux pénis chez le mâle. Ex. : *Chelifer.*

2. **Opilions** (*Faucheurs*). — Corps ramassé, souvent avec les pattes très longues et les sclérites abdominaux soudés en boucliers; pattes-mâchoires sans pince; chélicères de trois articles, en pince; deux yeux latéraux ordinairement réunis sur un mamelon médian du céphalothorax; les deux ou trois premières paires de pattes avec lame basilaire masticatrice; une seule paire de stigmates trachéens, l'antérieure; orifice génital souvent avancé entre les hanches jusque près de la bouche; un long pénis exsertile chez le mâle, une longue tarière chez la femelle. Ex. : *Siro* (aspect d'Acarien); *Gonyleptus*; *Phalangium* (pattes multiarticulées, très longues, avec deux stigmates sur le tibia).

3. **Acariens.** — Espèces très nombreuses, de petite taille; suceurs ou parasites; se rattachent aux Opilions primitifs.

Organisation. — Segmentation oblitérée; extrémité antérieure du céphalothorax formant un rostre; articles basilaires des pattes-mâchoires soudés, celles-ci sans pince; chélicères avec pince ou terminées par un stylet; au plus deux paires d'yeux latéraux; pattes largement séparées; deux stigmates trachéens situés à la base de l'abdomen ou plus ou moins en avant et même dorsalement sur le rostre, souvent absents et parfois remplacés par des stigmates de néoformation; ordinairement ni cœur, ni glandes coxales, ni tubes de Malpighi; orifice génital à la base de l'abdomen; un pénis chez le mâle, une tarière chez la femelle.

Métamorphoses. — Larve, à trois paires de pattes, phase de croissance suivie d'un stade de repos; nymphe, à quatre paires de pattes, mais différente de l'adulte, phase de dissémination suivie d'un stade de repos avant l'apparition de l'adulte, phase de reproduction.

Classification. — 1. Métastigmatiques. — Téguments durs; stigmates ventraux; chélicères ordinairement avec pince.

a) *Ixodidæ*. — Stigmates en arrière ou au niveau de la quatrième paire de pattes; parasites des Amniotes, pouvant transmettre des maladies infectieuses. Ex. : *Ixodes* [Tique]; *Argas*; *Ornithodoros*.

b) *Gamasidæ*. — Stigmates plus ou moins en avant de la quatrième paire de pattes; carnassiers ou parasites, la nymphe voyageant sur les Insectes. Ex. : *Gamasus*; *Dermanyssus*.

c) *Oribatidæ.* — Quatre paires de stigmates de néoformation à la base des pattes; téguments exceptionnellement durs; végétariens. Ex. : *Oribata.*

2. Prostigmatiques. — Téguments mous, le squelette ventral réduit à des épimères de la base des pattes; stigmates dorsaux, sur le rostre, ou absents; chélicères fréquemment sans pince.

a) *Trombidiidæ.* — Terrestres, carnassiers, ou parasites au moins à l'état larvaire. Ex. : *Trombidium* (les larves, Rougets, parasites d'autres Arthropodes, pouvant s'attaquer à l'homme); *Tetranychus* (nuisible aux Végétaux); *Cheyletus.*

b) *Hydrachnidæ.* — D'eau douce, à pattes natatoires, carnassiers ou parasites. Ex. : *Hydrachna*; *Atax* (parasite des Anodontes).

c) *Halacaridæ.* — Marins, sans yeux et sans stigmates, à pattes non natatoires, carnassiers. Ex. : *Halacarus.*

d) *Eriophyidæ.* — Producteurs de galles sur les Végétaux, à corps vermiforme et strié, n'ayant que deux paires de pattes, sans yeux, ni stigmates. Ex. : *Eriophyes* (*Phytoptus*).

e) *Demodecidæ.* — Vivant dans les glandes sébacées des Mammifères, à corps vermiforme et strié, à quatre paires de pattes, sans yeux, ni stigmates. Ex. : *Demodex* (*D. folliculorum*, dans les tannes du nez de l'Homme).

3. Astigmatiques. — Téguments mous, le squelette ventral réduit à des épimères de la base des pattes; pas de stigmates, ni d'yeux; chélicères avec pince; pattes-mâchoires adhérentes au rostre; un orifice de copulation, en communication avec l'ovaire, à l'extrémité postérieure du corps de la femelle.

a) *Tyroglyphidæ.* — Téguments non striés; pas de ventouses; non parasites. Ex. : *Tyroglyphus* (diverses espèces dans la croûte des fromages).

b) *Sarcoptidæ.* — Téguments striés; pattes offrant des ventouses; parasites. Ex. : *Sarcoptes* (*S. scabiei*, mite de la gale).

4. **Linguatules.** — Parasites dans les poumons des Reptiles ou dans les fosses nasales des Carnivores, se rattachant probablement aux Acariens.

Linguatula rhinaria, du Chien : corps vermiforme, annelé, déprimé, offrant deux couches de muscles striés; quatre crochets à la bouche; tube digestif avec anus terminal; système nerveux concentré autour de l'œsophage; orifice génital du mâle ventral, non loin de la bouche, celui de la femelle occupant la même position dans l'embryon mais ramené secondairement à l'extrémité postérieure devant l'anus; un testicule avec deux spermiductes compliqués de vésicules séminales, de glandes annexes et de deux cirres copulateurs; ovaire en tube sinueux, avec deux oviductes se réunissant en un long utérus, à la naissance duquel se trouvent deux réceptacles séminaux.

OEufs mûrs remplissant l'utérus, pondus, éclosant dans le tube digestif du Lapin; larve avec deux paires d'appendices terminés par des ongles et offrant des épimères basilaires, l'extrémité antérieure pourvue d'un appareil de perforation qui permet à l'organisme de gagner le foie du Lapin; enkystement et premier stade de repos de six mois; sortie du kyste d'une forme émigrante ressemblant à l'adulte, mais cerclée de couronnes d'épines, qui va s'enkyster dans un autre organe du Lapin; ce second stade de repos dure jusqu'à ce que le Lapin ayant été dévoré par un Chien, la Linguatule perfore le tube digestif de ce dernier, pénètre dans les poumons et de là dans les fosses nasales où deux mois après elle est adulte.

---

§ XXI

PANTOPODES

—

Diprosthomères marins dont le corps est réduit à un céphalothorax segmenté et à un abdomen presque nul; sept paires d'appendices sans exopodites; chélicères avec pince, pattes-mâchoires simples, une paire de pattes ovifères, atrophiées chez la femelle, servant au mâle à transporter les œufs, et quatre paires de pattes locomotrices très longues renfermant des diverticules du tube digestif et des deux glandes génitales; quatre yeux médians, pas d'yeux latéraux; bouche à l'extrémité d'un rostre, anus au bout de l'abdomen; cœur avec trois ou deux paires d'ostioles; système nerveux avec cerveau et chaîne ganglionnaire ventrale; des orifices génitaux à la base de toutes les pattes

ou des deux paires postérieures; larve (*Protonymphon*) avec les trois premières paires d'appendices seulement. Ex. : *Pycnogonum*.

---

§ XXII

DIPROSTHOMÈRES ET TRIPROSTHOMÈRES

Caractères des Diprosthomères. — Condylopodes ayant deux segments préoraux, des appendices céphaliques locomoteurs et les yeux latéraux sans cônes cristallins.

Caractères des Triprosthomères. — Condylopodes ayant trois segments préoraux, des appendices céphaliques exclusivement masticateurs et les yeux latéraux à cônes cristallins.

Position de la bouche. — Reculée jusqu'au quatrième segment céphalique, les appendices du troisième segment, constituant des antennes postérieures, lorsqu'ils ne sont pas absents, étant préoraux comme les yeux latéraux et les antennes, le cerveau comprenant un protocérébron, un deutérocérébron et un tritocérébron, ce dernier formé des ganglions correspondant aux antennes postérieures devenus supraœsophagiens.

Gnathopodes. — Appendices des 4e, 5e et 6e segments de la tête non locomoteurs, constituant une paire de mandibules, une paire de maxillules et une paire de mâchoires; mandibules broyeuses, avec palpe en principe; maxillules et mâchoires avec lames masticatrices, endopodite et exopodite.

Yeux latéraux. — Dits « composés »; cornée divisée en facettes; ommatidies allongées, étroites, séparées par des cellules pigmentaires et formées de trois couches de cellules, cellules cornéennes, cellules à cône cristallin et cellules rétiniennes.

---

§ XXIII

GÉNÉRALITÉS SUR LES CRUSTACÉS

—

Particularités essentielles. — *Nauplius*. — Larve pélagique formée de l'extrémité antérieure et du dernier segment de l'adulte, les autres segments naissant en avant du dernier; hypostome, à la base duquel se trouve un œil médian triple; pas d'yeux composés; trois paires de membres, les antennes (*antennules*) non bifides, les antennes postérieures, natatoires, avec exopodite et endopodite, et lame masticatrice, les mandibules bifides; une paire d'organes segmentaires (glandes antennaires) s'ouvrant à la base des antennes postérieures et fonctionnant comme reins.

Exosquelette. — Plus ou moins imprégné de carbonate de chaux, parfois très dur. Tête avec les six premiers segments et généralement sans hypostome; anneau cervical faisant en principe partie du tronc, qui est différencié en thorax et abdomen par la position des orifices génitaux lesquels se trouvent près de leur intersection; nombre des segments très variable, probablement en principe de huit pour le thorax et de huit pour l'abdomen, le dernier segment abdominal constituant le telson avec ou sans lobe postanal; fréquemment réunion d'un nombre variable de segments thoraciques pour la constitution d'un céphalothorax; plèvres du tronc réduites, dirigées plus ou moins ventralement.

Carapace. — Apophyse postérieure formée par les plèvres du sixième segment céphalique; ou bien bivalve, avec muscle adducteur, et s'étendant plus ou moins sur le tronc (l'animal nageant sur le dos); ou bien soudée dorsalement à un nombre variable de segments thoraciques et immobile (l'animal progressant sur le ventre); parfois absente.

Appendices. — Yeux composés, pédonculés en principe, sessiles dans des types supérieurs (l'œil médian du *nauplius* coexiste très rarement avec eux à l'état adulte, mais il peut exister seul).

Antennes (*antennules*), sans exopodite, mais offrant un, deux ou trois fouets à poils sensoriels.

Tous les autres appendices formés d'un protopodite divisé en *coxopodite* portant un *épipodite* respiratoire et *basipodite* portant

l'exopodite, et d'un endopodite, celui-ci presque toujours de cinq articles seulement, par réduction du dernier.

Mandibules avec palpe (endopodite), maxillules et mâchoires avec lames masticatrices, endopodite et exopodite en principe.

Une ou plusieurs des paires d'appendices thoraciques antérieures peuvent devenir des gnathopodes et constituer des *pattes-mâchoires.*

Tube digestif. — Stomodæum formé d'un œsophage vertical et d'un gésier, ce dernier pouvant être masticateur ou nul (régime microphage).

Entéron plus ou moins court, avec deux glandes hépatiques offrant chacune un nombre variable de cæcums tubuleux.

Proctodæum constituant un intestin ordinairement long, mais presque toujours droit, aboutissant à l'anus situé dans le telson.

Organes respiratoires. — Exopodites et épipodites, pouvant disparaître, parfois remplacés par des branchies adventives thoraciques ou abdominales.

Système circulatoire. — Sang bleu à petits leucocytes.

Cœur s'étendant en principe sur toute la longueur du dos avec nombreuses paires d'ostioles; plus ou moins réduit dans l'évolution, devenant sacciforme ou disparaissant.

Vaisseaux afférents et système veineux branchial aboutissant au péricarde, n'existant que chez les types d'organisation élevée.

Système nerveux. — Cerveau avec proto-, deutéro- et tritocérébron, les ganglions de ce dernier situés parfois encore dans les connectifs périœsophagiens chez certains types primitifs; double chaîne ganglionnaire ventrale sujette à concentration dans le thorax chez les formes raccourcies.

Organes segmentaires. — Au nombre de trois paires, les gonoductes, et deux paires de reins presque jamais coexistantes chez l'adulte : 1° *glandes du test,* homologues des glandes coxales des Arachnomorphes, situées dans le sixième segment céphalique; 2° *glandes antennaires*, situées dans le troisième segment céphalique.

Organes génitaux. — Deux ovaires ou deux testicules plus ou moins allongés, parfois réunis partiellement en arrière ou totalement, situés en général dans le thorax.

Gonoductes aboutissant à la base d'une paire d'appendices variables et parfois différente dans les deux sexes.

Accouplement souvent facilité par la transformation en gonopodes de l'une ou l'autre paire d'appendices chez le mâle.

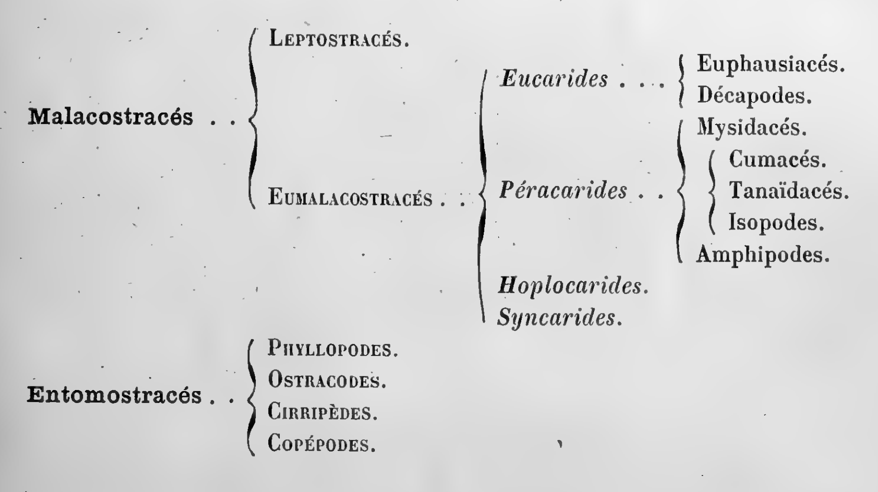
OEufs très généralement transportés par la femelle, fixés aux appendices thoraciques ou à l'abdomen.

Développement avec *nauplius* dans toutes les formes primitives, direct dans les types supérieurs.

Origine probable. — Diprosthomère plus primitif que les Trilobites et adapté à la vie pélagique.

Caractères des Crustacés. — Triprosthomères ayant les appendices céphaliques au complet, avec deux paires d'antennes, une carapace en principe, une respiration branchiale et un habitat ordinairement aquatique.

Tableau de la classification des Crustacés.



---

§ XXIV

MALACOSTRACÉS

Caractères des Malacostracés. — Crustacés offrant un gésier masticateur, huit segments thoraciques et huit ou sept segments abdominaux, les orifices génitaux du mâle étant sur le dernier, ceux de la femelle sur l'antépénultième segment du thorax.

A. — Leptostracés.

Malacostracés marins datant du cambrien, nageant sur le dos, à carapace bivalve, avec muscle adducteur, recouvrant le thorax et une partie de l'abdomen qui offre huit segments; pattes thoraciques lamelleuses, six paires de pattes abdominales, celles des quatre premiers anneaux fortes, locomotrices, celles des deux anneaux suivants réduites; telson avec deux cerques; rostre mobile sur la tête; glandes antennaires et glandes du test présentes, mais réduites; antennes postérieures très longues chez le mâle; œufs portés entre les pattes thoraciques de la femelle; développement direct. Ex. : *Nebalia.*

B. — Eumalacostracés.

Malacostracés ne nageant pas sur le dos, à carapace au moins en partie soudée au thorax, immobile, ne s'étendant pas sur l'abdomen, parfois absente; abdomen n'offrant que sept segments, par coalescence du sixième et du septième, les appendices des cinq premiers segments semblables en principe, ceux de l'avant-dernier formant un battant natatoire avec le telson qui est dépourvu de cerques; pattes thoraciques normales, locomotrices en principe; rostre céphalique immobile.

1. — Eucarides.

Eumalacostracés à carapace recouvrant tout le thorax; foie à tubes multiples; pas de poche thoracique incubatrice pour les œufs chez la femelle; glandes génitales réunies en arrière; spermatozoïdes arrondis ou étoilés; la première ou les deux premières paires de pattes abdominales copulatrices chez le mâle; cœur thoracique, polyédrique, à trois paires d'ostioles; glandes antennaires fonctionnant comme reins chez l'adulte; un statocyste en forme de fossette avec grains de sable jouant le rôle d'otolithes à la base de chaque antennule; yeux composés toujours pédonculés; développement ordinairement accompagné de métamorphoses.

1. **Euphausiacés** (partie de l'ancien ordre des *Schizopodes*). — Eucarides marins pélagiques ayant les appendices thoraciques tous semblables, avec exopodite natatoire et épipodite branchial; carapace soudée seulement aux sept premiers segments thoraciques; œil médian conservé chez l'adulte; des organes lumineux; œufs portés par la

femelle entre les pattes thoraciques; naissent sous forme de *nauplius*. Ex. : *Euphausia*.

2. **Décapodes.** — Eucarides ayant les trois premières paires de pattes thoraciques transformées en pattes-mâchoires, les cinq autres paires étant dépourvues d'exopodites et d'épipodites; des branchies thoraciques adventives; carapace soudée à tous les segments du thorax; œufs portés par la femelle sur les pattes abdominales; naissent rarement sous forme de *nauplius*, mais ordinairement avec sept paires d'appendices (larve *Zoea*), forme à laquelle succède un stade avec les huit paires d'appendices thoraciques semblables et biramés.

Écrevisse (Potamobius astacus). — Exosquelette très dur, le carbonate de chaux, lors des mues, apporté par le sang et emprunté à deux masses (yeux d'Écrevisse) situées contre le gésier; céphalothorax avec carapace et rostre; abdomen de sept segments, le dernier, telson, avec lobe postanal articulé; yeux composés pédonculés; antennules avec deux fouets et statocyste; antennes postérieures à long fouet et exopodite lamelleux; mandibules avec palpe; maxillules avec deux, mâchoires avec quatre lames masticatrices, et endopodite; trois paires de pattes-mâchoires à exopodite et endopodite, ce dernier de plus en plus développé en passant de la première à la dernière, aux dépens de l'exopodite qui se réduit; cinq paires de pattes locomotrices, réduites à l'endopodite, celles de la première paire terminées par une pince très forte; les cinq premières paires d'appendices abdominaux faibles, avec exopodite et endopodite, la première absente chez la femelle, les deux premières modifiées en gonopodes chez le mâle, la sixième paire formant avec le telson le battant natatoire pour la progression à reculons; branchies adventives thoraciques dans la chambre respiratoire entre le corps et la carapace : de chaque côté six podobranchies, deux rangées d'arthrobranchies au nombre total de onze, quatre pleurobranchies dont trois très réduites; à la base des mâchoires et des pattes mâchoires une lamelle dont la mobilité renouvelle l'eau dans la chambre respiratoire; œsophage vertical, grand gésier masticateur avec dents chitineuses mues par des muscles, entéron très court avec deux glandes hépatiques volumineuses, à tubes très nombreux, proctodæum très long se terminant par l'anus situé dans le telson; sang bleu;

cœur thoracique, polyédrique, à trois paires d'ostioles, avec aorte antérieure et postérieure et vaisseaux efférents; artères sternale et ventrale; sinus veineux ventral et veines branchiales ramenant le sang au péricarde; reins (glandes vertes) s'ouvrant à la base des antennes postérieures; système nerveux comprenant un cerveau avec proto-, deutéro- et tritocérébron, deux connectifs périœsophagiens et double chaîne de ganglions ventraux, ganglion infraœsophagien, six ganglions thoraciques cachés par les apodèmes des appendices et six ganglions abdominaux; ovaires ou testicules partiellement réunis en arrière, dans le céphalothorax; deux courts oviductes s'ouvrant à la base des antépénultièmes pattes thoraciques; deux longs spermiductes pelotonnés aboutissant à la base des dernières pattes thoraciques et sécrétant la substance des spermatophores qui sont en boudins crayeux, les spermatozoïdes ayant la forme de soleil d'artifice; œufs portés par les appendices abdominaux de la femelle; développement direct.

Classification. — 1. Nageurs. — Abdomen comprimé, courbé; téguments relativement minces; pas de grosses pinces. Ex. : *Penæus* (développement avec *nauplius*); *Palæmon* [Chevrette]; *Crangon* [Crevette].

2. Marcheurs. — Abdomen déprimé, étendu; téguments très durs.

a) *Palinoures*. — Abdomen normal; branchies nombreuses; pas de grosses pinces. Ex. : *Palinurus* [Langouste].

b) *Astacoures*. — Abdomen normal; branchies nombreuses; de grosses pinces. Ex. : *Astacus* [Homard], *Potamobius* [Écrevisse] (d'eau douce); *Nephrops* [Langoustine].

c) *Anomoures*. — Abdomen ramené en dessous du céphalothorax ou anormal; branchies peu nombreuses; de grosses pinces; dernière paire de pattes thoraciques réduite. Ex. : *Galathea* (abdomen symétrique, à battant natatoire normal); — *Thalassina* (fouisseur, abdomen normal, mou); — *Pagurus* [Bernard l'Ermite] (abdomen mou, asymétrique, à battant natatoire anormal, se logeant dans une coquille de Streptoneure); *Birgus* (grimpe aux Cocotiers dont il ouvre les noix, chambre branchiale fonctionnant comme poumon); *Lithodes* (abdomen sous le céphalotorax, sans battant terminal); — *Hippa* (battant terminal de l'abdomen adapté au fouissement).

d) *Brachyoures*. — Abdomen réduit, ramené en dessous du céphalothorax sous la forme d'une lame triangulaire, large chez la femelle, étroite chez le mâle, sans battant terminal; branchies peu nombreuses; de grosses pinces; système nerveux plus ou moins concentré dans le thorax. Ex. : *Dromia* (les deux dernières paires de pattes thoraciques courtes et servant à fixer une Éponge recouvrant l'animal); — *Dorippe* (dernière paire de pattes thoraciques réduite, cadre buccal triangulaire); — *Cancer* [Tourteau] (cadre buccal quadrangulaire, céphalothorax arrondi en avant); *Carcinus* [Crabe]; *Portunus* (dernière paire de pattes thoraciques élargie en palettes natatoires); *Telphusa* (d'eau douce, à développement direct); *Gelasimus* (littoral, végétarien, avec l'une des grandes pinces énorme chez le mâle); *Gecarcinus* (terrestre, des Antilles, vivant dans les forêts, allant pondre dans la mer); *Pinnotheres* (mou, vivant en commensal dans la coquille de Lamellibranches); — *Maïa* [Araignée de mer] (céphalothorax rétréci en pointe en avant, système nerveux très concentré).

2. — Péracarides.

Eumalocostracés à carapace recouvrant ou non le thorax, mais soudée au plus aux trois premiers segments; foie à tubes au nombre maximum de cinq paires; une poche thoracique incubatrice pour les œufs formée chez la femelle par des lamelles internes des coxopodites; glandes génitales séparées; spermatozoïdes filiformes; cœur tubuleux, offrant au plus trois paires d'ostioles; pas de statocyste à la base des antennules; développement direct; appendices du premier segment thoracique constituant des pattes-mâchoires.

1. **Mysidacés** (partie de l'ancien ordre des *Schizopodes*). — Péracarides ressemblant aux Euphausiacés, à carapace recouvrant une grande partie du thorax, à yeux composés mobiles, à appendices thoraciques pourvu d'un exopodite, à glandes antennaires fonctionnant comme reins chez l'adulte, à cœur thoracique, à telson distinct du pénultième segment abdominal dont les appendices sont normaux, à antennes postérieures pourvues d'un exopodite écailleux, à mandibules offrant un palpe, le jeune quittant la poche incubatrice avec tous les appendices de l'adulte. Ex. : *Lophogaster*; *Mysis* (un statocyste dans l'endopodite des appendices du battant natatoire).

2. **Cumacés, Tanaïdacés, Isopodes**. — Péracarides à carapace lais-

sant à découvert au moins cinq anneaux thoraciques, à yeux composés immobiles, à glandes du test fonctionnant comme reins chez l'adulte, à telson soudé au pénultième segment abdominal, à antennes postérieures ordinairement sans exopodite, à mandibules sans palpe, le jeune quittant la poche incubatrice sans la dernière paire d'appendices thoraciques de l'adulte.

a) Cumacés. — Carapace soudée aux trois premiers segments thoraciques, enclosant une chambre respiratoire où les épipodites des premières pattes-mâchoires forment des branchies très développées; yeux composés réunis sur un pédoncule immobile; trois paires de pattes-mâchoires; des exopodites sur une partie des appendices thoraciques; abdomen grêle, ses appendices absents chez la femelle, souvent réduits chez le mâle, sauf ceux du pénultième segment qui sont styliformes; cœur thoracique; antennes postérieures réduites chez la femelle, très longues chez le mâle; habitat marin, fouisseur. Ex. : *Bodotria*.

b) Tanaïdacés. — Carapace soudée aux deux premiers segments thoraciques, enclosant une chambre respiratoire où les épipodites de l'unique paire de pattes-mâchoires forment des branchies; yeux composés séparés, à pédoncule immobile; plus d'exopodites sur les appendices thoraciques, dont la deuxième paire offre une forte pince; appendices abdominaux normaux, ceux du pénultième segment styliformes; cœur thoracique; habitat marin, fouisseur. Ex. : *Tanaïs*.

c) Isopodes. — Plus de carapace; premier segment thoracique soudé à la tête; yeux composés sessiles; appendices thoraciques sans exopodites; appendices abdominaux à exopodites et endopodites respiratoires, ceux du pénultième segment variables, ceux du deuxième et parfois aussi du premier modifiés en organes de copulation chez le mâle; cœur abdominal; corps plus ou moins déprimé; marins, souvent parasites d'autres Crustacés ou de Poissons, d'eau douce, ou terrestres. Ex. : *Asellus* (d'eau douce); *Porcellio* [Cloporte] (terrestre, les antennules atrophiées, les exopodites des appendices abdominaux offrant des tubes trachéens); *Idotea* (marin, les appendices abdominaux du pénultième segment formant un opercule sur les autres); *Sphæroma* (marin); *Cymothoa* (parasite de Poissons de mer, individus d'abord mâles, puis devenant femelles); *Bopyrus* (femelle asymétrique, parasite des Chevrettes, mâle nain, fixé à l'abdomen de la

femelle); *Cryptoniscus* (hermaphrodite, mâle pendant la vie libre, puis devenant femelle et dégénérant en devenant parasite d'un Cirripède); *Entoniscus*; *Portunion* (mâle nain, fixé à la femelle qui est parasite dans la cavité branchiale d'un Crabe et absolument déformée, le mâle devenant probablement femelle dans la suite).

3. **Amphipodes.** — Péracarides sans carapace, à premier segment thoracique soudé à la tête, à yeux composés sessiles et sans facettes, à glandes antennaires fonctionnant comme reins chez l'adulte, à cœur thoracique, à telson distinct du pénultième segment abdominal ; antennes postérieures sans exopodite; mandibules sans palpe; appendices thoraciques sans exopodite, offrant un sac branchial sur le coxopodite; les trois premières paires d'appendices abdominaux dirigées en avant et multiarticulées, les trois dernières dirigées en arrière et styliformes; jeune quittant la poche incubatrice avec tous les appendices de l'adulte; corps ordinairement comprimé. Ex. : *Corophium* (marin); *Gammarus* [Crevette d'eau douce]; *Talitrus* [Puce de mer]; — *Hyperia* (sur les Méduses, avec des yeux énormes); — *Caprella* (deuxième segment thoracique soudé au céphalothorax, corps très grêle, segments abdominaux réunis et apodes); *Cyamus* [Pou de Baleine].

3. — Hoplocarides (Stomatopodes).

Eumalacostracés à carapace soudée avec les deux premiers segments thoraciques et laissant à découvert les quatre derniers; un rostre mobile sur les deux premiers segments céphaliques; glandes du test fonctionnant comme reins chez l'adulte; foie à tubes nombreux; œufs enfouis par la femelle; glandes génitales réunies en arrière; spermatozoïdes sphériques; cœur tubuleux, s'étendant sur toute la longueur du tronc et offrant de nombreuses paires d'ostioles; pas de statocystes; yeux composés pédonculés; antennes postérieures avec exopodite écailleux; mandibules offrant un palpe; les cinq premières paires d'appendices thoraciques constituant des pattes ravisseuses sans exopodite, les trois dernières grêles et biramées; abdomen très développé, les exopodites des cinq premières paires d'appendices portant des branchies, le battant natatoire puissant, la première paire d'appendices transformée en gonopodes chez le mâle; larve (*Erichthus*) à carapace recouvrant une grande partie du tronc, adaptée à la vie planctonique; habitat marin, fouisseur. Ex. : *Squilla*.

4. — **Syncarides.**

Eumalacostracés sans carapace, à premier segment thoracique soudé à la tête, tous les autres caractères archaïques, les coxopodites des appendices thoraciques portant deux épipodites. Ex. : *Prœanaspides* (du houiller); *Uronectes* (du permien); *Anaspides* (actuel, d'eau douce, de Tasmanie).

---

§ XXV

ENTOMOSTRACÉS

Groupe peut-être artificiel de Crustacés offrant un nombre très variable de segments du tronc, sans gésier masticateur, le régime étant microphage, à glandes du test fonctionnant comme reins chez l'adulte, à carapace non soudée au thorax et ordinairement bivalve, les orifices génitaux étant semblablement placés dans les deux sexes, mais dans une position variable sur le tronc, le développement débutant ordinairement par une larve *nauplius*.

1. — **Phyllopodes.**

Entomostracés d'eau douce datant du dévonien, à appendices du tronc foliacés et lobés, absents sur les pénultièmes segments, le dernier offrant des cerques; mandibules sans palpe, maxillules et mâchoires réduites ou nulles; antennules peu développées; œil médian souvent persistant chez l'adulte; sur la tête, une glande cervicale permettant une fixation temporaire; parthénogénèse fréquente.

1. Conchostracés. — Carapace bivalve enveloppant tout le tronc, et même la tête à l'état adulte; segments du tronc et appendices nombreux; cœur allongé; yeux composés sessiles et réunis; antennes postérieures natatoires; orifices génitaux à la base de la onzième paire d'appendices du tronc, les neuvième et dixième paires offrant chez la femelle des processus filamenteux servant au transport des œufs; la première et parfois la deuxième paire de pattes préhensiles chez le mâle. Ex. : *Estheria* (depuis le dévonien).

2. Cladocères. — Carapace bivalve enveloppant le tronc mais laissant la tête à découvert; tronc raccourci, à segments indistincts, n'offrant que six paires d'appendices; cœur en forme de sac; yeux composés sessiles et réunis; antennes postérieures natatoires; orifices génitaux de la femelle dorsaux, l'espace entre la carapace et le dos constituant une cavité incubatrice pour les œufs; pattes de la première paire préhensiles chez le mâle; parthénogénèse estivale alternant avec une reproduction sexuelle automnale; développement direct. Ex. : *Sida*; *Daphnia*; *Lynceus*; *Polyphemus*; *Leptodora.*

3. Notostracés. — Carapace formant un bouclier dorsal caréné; segments du tronc et appendices très nombreux, les segments abdominaux pouvant offrir plusieurs paires de ces derniers; cœur allongé; yeux composés rapprochés, sessiles, logés dans une cavité de la carapace; antennes atrophiées chez l'adulte; appendices du segment cervical offrant trois filaments articulés; orifices génitaux à la base de la onzième paire d'appendices du tronc, laquelle est transformée en capsule incubatrice chez la femelle; mœurs fouisseuses. Ex. : *Lepidurus* (avec lobe postanal); *Apus* (sans lobe postanal, parthénogénétique, le mâle très rare).

4. Anostracés. — Plus de carapace; segments du tronc et appendices nombreux; cœur très allongé; yeux composés pédonculés; antennes postérieures réduites chez la femelle, préhensiles chez le mâle; orifices génitaux à la base du premier segment apode, avec deux pénis chez le mâle et une cavité incubatrice chez la femelle; nageant sur le dos. Ex. : *Branchipus*; *Artemia.*

2. — Ostracodes.

Entomostracés marins ou d'eau douce, datant du cambrien, à carapace bivalve recouvrant tout le corps et déjà présente chez le *nauplius*, le tronc très court, n'offrant que deux paires d'appendices seulement, suivis des orifices génitaux et de cerques en crochet; antennules et antennes natatoires; mandibules avec palpe biramé. Ex. : *Cypridina* (marin, yeux composés et œil médian présents, cœur en forme de sac, antennes postérieures biramées, œufs pondus dans la carapace); *Cypris* (d'eau douce, œil médian seul présent, cœur absent, antennes postérieures à endopodite pédiforme, œufs pondus sur les plantes aquatiques, souvent parthénogénétique).

3. — Cirripèdes.

GENRE LEPAS (*Anatife*). — Fixé par la sécrétion des glandes cémentaires des antennules; pédoncule céphalique dorsal; carapace bivalve recouvrant tout le corps, incrustée de plaques calcaires au nombre de cinq, une dorsale, la carène, deux inférieures, les scuta, deux supérieures, les terga; ni yeux ni antennes postérieures; gnathopodes au complet; thorax avec six paires d'appendices bifides constituant des cirres couverts de soies entraînant les proies vers la bouche; abdomen très réduit, sans appendices; pas de cœur; hermaphrodisme : deux testicules à conduits aboutissant à un long pénis situé à la base de l'abdomen; deux ovaires réunis dans le pédoncule, avec oviductes s'ouvrant à la base des appendices de la première paire thoracique; vie côte à côte de nombreux individus permettant l'accouplement; œufs conservés dans la carapace; développement avec larve *nauplius* pourvue de deux cornes, suivie d'un stade à carapace bivalve couvrant tout le corps, avec œil médian et yeux composés, mais à antennes postérieures déjà atrophiées; fixation par les antennules, la face ventrale reposant sur le sol; incurvation du corps amenant l'orientation définitive avec l'extrémité postérieure dirigée vers le haut, la face dorsale inférieure et la face ventrale supérieure.

GENRE POLLICIPES. — Datant du silurien; pédoncule couvert de plaques calcaires; des plaques calcaires formant couronne à la limite du pédoncule et du manteau.

GENRE BALANUS (*Gland de mer*). — Plus de pédoncule; carène et plaques coronales formant une coquille dont les scuta et les terga constituent l'opercule.

SACCULINA CARCINI. — Fixation du stade à carapace bivalve à la surface d'un Crabe jeune; expulsion par rupture de l'ectoderme de presque tous les organes et chute de la carapace; sécrétion par l'ectoderme d'une nouvelle cuticule limitant une masse renfermant quelques cellules mésodermiques et un amas de cellules mères de gonocytes; cette cuticule développe un tube qui perce la surface du Crabe et par lequel s'écoule dans le corps de ce dernier le contenu cellulaire; les cellules ectodermiques et mésodermiques donnent lieu à des ramifications nourricières qui envahissent l'hôte jusqu'à l'extré-

mité des appendices et qui empêchent le développement de ses organes génitaux et de ses caractères sexuels secondaires (castration parasitaire); l'amas des cellules mères des gonocytes est contenu dans un nucleus qui vient faire hernie à la base de l'abdomen du Crabe et se développe en un sac externe recouvert d'un manteau qui offre un orifice, et renfermant deux ovaires, deux testicules et un ganglion nerveux ; fécondation directe.

Évolution de l'hermaphrodisme. — Dans les genres *Scalpellum* et *Ibla* (voisins de *Pollicipes*), il existe des mâles complémentaires nains, fixés à l'intérieur de la carapace des individus normaux, lesquels sont ou bien hermaphrodites ou bien exclusivement femelles.

Caractères des Cirripèdes. — Entomostracés marins hermaphrodites datant du silurien, fixés par les antennules la tête en bas, offrant, quand ils ne sont pas dégénérés par le parasitisme, une carapace bivalve incrustée de plaques calcaires et six paires de cirres thoraciques.

4. — Copépodes.

1. Branchioures. — Entomostracés parasites de Poissons de mer ou d'eau douce, de position systématique incertaine, à rattacher peut-être aux Phyllopodes et très différents des Eucopépodes.

OEil médian et yeux composés sessiles présents; antennules et antennes postérieures très courtes; un rostre suceur renfermant les mandibules; deux fortes ventouses constituées par une paire d'appendices qui sont les maxillules; une paire de pattes-mâchoires qui sont probablement les mâchoires, les glandes du test s'ouvrant à leur base ; quatre paires d'appendices natatoires à exopodite et endopodite pluriarticulés; carapace en bouclier plat couvrant la tête et le segment portant la première paire de pattes natatoires qui y est soudé; abdomen formant une lamelle bilobée apode; cœur tubuleux, thoracique; orifice génital unique à la base de l'abdomen, qui renferme deux testicules chez le mâle ; ovaire dans le thorax de la femelle, qui dépose ses œufs sur des objets immergés. Ex. : *Argulus* [Pou des Poissons].

2. Eucopépodes. — Entomostracés marins ou d'eau douce, souvent parasites, sans carapace ni yeux composés, conservant à l'état adulte l'œil médian et le palpe biramé des mandibules du *nauplius*;

antennules ordinairement plus développées que les antennes postérieures; six segments thoraciques, le premier toujours soudé à la tête, portant des pattes-mâchoires, les autres des appendices à exopodite et endopodite constituant de courtes rames natatoires; abdomen de cinq segments, apodes, les deux premiers ordinairement soudés chez la femelle, le dernier portant des cerques ; orifice génital unique à la base du premier segment abdominal ; des spermatophores; œufs généralement portés par la femelle dans deux sacs fixés à la base de l'abdomen. Ex. : *a*) thorax offrant cinq segments libres, le dernier avec appendices copulateurs chez le mâle, cœur présent, vie pélagique, formant parfois jusqu'à 60 p. c. de la masse du plancton : *Calanus* ; *b*) thorax à deuxième segment soudé avec le premier à la tête, le sixième, sans appendices, rétréci et soudé à l'abdomen ; antennules ordinairement préhensiles chez le mâle ; cœur absent : *Harpacticus* (marin); *Cyclops* (d'eau douce); *Ascidicola* (parasite dans la cavité branchiale des Ascidies) ; *Monstrilla* (*nauplius* devenant parasite de Polychètes, l'adulte étant libre et pélagique); *Caligus* (parasite fixé temporairement sur la peau de Poissons de mer, à mandibules logés dans un rostre suceur et transformées en stylets, les antennes postérieures, les mâchoires et les pattes-mâchoires munies de crochets, le corps d'aspect encore normal); *Lernæa* (mâle et femelle libres et normaux jusqu'à l'accouplement, le mâle mourant ensuite, la femelle devenant parasite sur les branchies de Poissons de mer et se déformant complètement); *Chondracanthus* (femelle parasite des branchies de Poissons de mer et complètement déformée, mâle nain, parasite fixé sur la femelle, près de l'orifice génital).

---

§ XXVI

GÉNÉRALITÉS SUR LES TRACHÉATES

CARACTÈRES DES TRACHÉATES. — Triprosthomères sans antennes postérieures ni carapace, terrestres et sans respiration branchiale en principe, offrant des trachées.

PARTICULARITÉS ORIGINALES. — *Composition du corps.* — Tête toujours distincte du reste du corps, le segment cervical indépendant et généralement réduit ; en principe des plèvres sur tous les segments du tronc.

Appendices. — Yeux composés sessiles (les yeux médians au nombre de trois); antennes postérieures absentes, mais en avant de la bouche se trouve le *labre* ou lèvre supérieure qui, étant innervé par le tritocérébron, est peut-être formé par la soudure des appendices du troisième segment réduits; mandibules sans palpe; maxillules tendant à se réduire; mâchoires à endopodite constituant le palpe maxillaire.

Appendices du segment cervical constituant une paire de pattes-mâchoires variables.

Appendices du tronc sans exopodite ni épipodite chez les formes vivantes, de huit articles et adaptés à la locomotion terrestre en principe.

Reins. — Ni glandes antennaires, ni glandes coxales; des tubes de Malpighi ectodermiques à la limite de l'enteron et du proctodæum.

Système circulatoire. — Sang incolore; artères plus ou moins réduites.

Organes respiratoires. — 1° Vésicules exsertiles à parois minces situées ventralement par paires sur les segments du tronc entre les appendices.

2° Trachées s'ouvrant par des stigmates situés par paires sur les segments du tronc dans les pleurites.

---

§ XXVII

MYRIOPODES

1. — Généralités sur les Myriopodes.

Caractères des Myriopodes. — Trachéates ayant tous les segments du tronc semblables, généralement nombreux, et pourvus de pattes, les orifices génitaux à la même place dans les deux sexes, les yeux composés ordinairement scindés en plusieurs ocelles sans facettes, les yeux médians absents, le tube digestif sans gésier ni foie.

TABLEAU DE LA CLASSIFICATION DES MYRIOPODES.

ARCHIPOLYPODES.
CHILOPODES.

PROGONÉATES. . . . . { *Symphyles.* / *Pauropodes.* / *Diplopodes* . . . . . { Psélaphognathes. / Chilognathes. } }

2. — Archipolypodes.

Myriopodes du dévonien et du carbonifère, dont la position des orifices génitaux est inconnue; deux yeux composés à facettes; parfois des plèvres; peut-être des exopodites, les pattes, aplaties, témoignant probablement d'une vie amphibie; parfois des traces de branchies (épipodites?) et des cryptes ventrales paires (vésicules respiratoires?); des stigmates sur les segments du tronc près de la base des pattes; tendance à l'inégalité des tergites, à leur groupement deux à deux et même à leur fusion en anneaux portant deux paires d'appendices. Ex. : *Archidesmus* (du dévonien, à anneaux simples, pourvus d'expansions foliacées); *Pleurojulus*, *Acantherpestes*, *Euphoberia* (du carbonifère).

3. — Chilopodes.

LITHOBIUS FORFICATUS. — Agile, déprimé, ferrugineux; carnassier; tête, segment cervical réduit et portant une paire de pattes-mâchoires renfermant des glandes à venin, tronc formé de quinze segments à tergites inégaux, portant chacun une paire de pattes de huit articles, le dernier représenté par un ongle, et d'un seizième anneau apode (16e et 17e segments réunis) où se trouve l'orifice génital en avant de l'anus; yeux composés représentés chacun par une vingtaine d'ocelles; antennes multiarticulées; labre pair; mandibules, maxillules avec palpe court, mâchoires avec palpe de trois articles et réunies à leur base; deux paires de glandes salivaires, les unes s'ouvrant à la base du labre, les autres à la base des mâchoires; deux tubes de Malpighi; cœur avec des artères; cerveau, connectifs périœsophagiens, ganglions infraœsophagiens innervant les gnathopodes et les pattes-mâchoires, et chaîne ventrale de quinze ganglions; un organe sensoriel (organe de Tömösvary), couvert de

poils, près de la base de chaque antenne; système trachéen avec six paires de stigmates, les trachées ramifiées et offrant une spirale interne; des glandes dans les articles basilaires des pattes postérieures; testicules réunis dorsalement, les spermiductes avec vésicules séminales et deux paires de glandes accessoires pour la formation de spermatophores déposés à terre; ovaires réunis dorsalement, avec deux oviductes; œufs pondus en terre; jeune avec sept paires de pattes seulement.

Classification. — 1. Pleurostigmatiques. — Stigmates dans les pleurites, les trachées à fil spiral; ommatidies séparées. Ex. : *Lithobius*; *Scolopendra* (avec 21 à 23 segments pédigères, des segments avec stigmates alternant avec des segments sans stigmates, vivipare ou couvant ses œufs en terre); *Geophilus* (avec de très nombreux segments pédigères offrant tous des stigmates, la sécrétion des glandes des pattes parfois phosphorescente).

2. Notostigmatiques. — Stigmates réunis dorsalement sous une échancrure du bord postérieur des tergites, les trachées formant une touffe de tubes sans fil spiral; yeux composés à facettes. Ex. : *Scutigera* (quinze segments pédigères, pattes très longues).

Caractères des Chilopodes. — Myriopodes carnassiers ayant l'orifice génital situé sur le pénultième segment, les glandes génitales dorsales, les appendices du segment cervical constituant des crochets venimeux, les maxillules bien développées et les segments du tronc indépendants.

4. — Progonéates.

Caractères des Progonéates. — Myriopodes végétariens ayant l'orifice génital situé sur le troisième segment qui suit le segment cervical lequel est atrophié, ses appendices étant soudés en une lèvre inférieure, les maxillules étant réduites ou nulles, les glandes génitales rapprochées ou réunies ventralement.

1. **Symphyles.** — Corps décoloré, le tronc offrant quinze segments avec douze paires de pattes, les 5e, 8e et 11e n'en offrant pas, le dernier avec des cerques pourvus d'une glande sécrétant de la soie; yeux ponctiformes et décolorés; antennes longues, multiarticulées; maxil-

lules très petites, portées sur un hypopharynx; mâchoires avec palpe court; lèvre inférieure formée par la soudure des appendices du segment cervical qui est atrophié; des vésicules respiratoires abdominales; une apophyse interne à la base des pattes; deux stigmates céphaliques sous l'insertion des antennes avec courtes trachées simples; deux tubes de Malpighi; glandes génitales rapprochées en dessous de l'intestin, les gonoductes aboutissant à un seul orifice situé devant la quatrième paire de pattes; jeune n'offrant qu'une partie des segments de l'adulte. Ex. : *Scolopendrella.*

2. **Pauropodes.** — Très petits, sans yeux, ni organes respiratoires, ni cœur; tronc avec douze segments, neuf paires de pattes et seulement six tergites, dont quatre couvrent deux segments; antennes courtes et bifides; bouche n'offrant que les mandibules et une lèvre inférieure; ovaire ventral, testicule dorsal, l'oviducte et les deux spermiductes aboutissant à un ou deux orifices situés derrière la troisième paire de pattes; jeune naissant avec trois paires de pattes. Ex. : *Pauropus.*

3. **Diplopodes.** — Tronc formé d'un nombre minimum de quinze segments, le premier et le dernier sans appendices, le 2ᵉ, le 3ᵉ et le 4ᵉ avec une paire de pattes, les autres soudés deux à deux en anneaux qui offrent deux paires de pattes, deux paires de stigmates et deux ganglions nerveux; yeux latéraux décomposés en ocelles; antennes courtes, formées de sept articles comme les pattes; bouche offrant des mandibules, des mâchoires et une lèvre inférieure; des vésicules abdominales respiratoires chez les types primitifs; trachées rarement ramifiées, avec ou sans fil spiral; deux ou quatre tubes de Malpighi; cœur avec artères; glandes génitales réunies ventralement avec deux gonoductes s'ouvrant côte à côte en arrière de la deuxième paire de pattes; accouplement; jeune naissant avec trois paires de pattes.

1. Psélaphognathes. — Corps mou, déprimé, à pattes largement écartées; labre libre; mâchoires indépendantes de la lèvre inférieure et offrant un palpe; tronc formé de quinze segments. Ex. : *Polyxenus.*

2. Chilognathes. — Corps très dur, à chitine calcifiée, à pattes très rapprochées; labre soudé à la tête; mâchoires sans palpe,

réunies à la lèvre inférieure en un *gnathochilarium*; des glandes à odeur repoussante, au nombre d'une paire dans chaque anneau.

a) *Oniscomorphes*. — Tronc large et court, formé de vingt segments au plus; une paire de pattes transformées en organes de copulation à l'extrémité postérieure du corps chez le mâle. Ex. : *Glomeris*.

b) *Helminthomorphes*. — Tronc allongé, offrant un nombre parfois très grand de segments; une à trois paires de pattes transformées en organes de copulation à l'extrémité antérieure du corps chez le mâle. Ex. : *Polydesmus* (corps déprimé); *Julus* (corps cylindrique).

---

§ XXVIII

HEXAPODES

1. — Caractères des Hexapodes.

Trachéates à corps formé de la tête, du segment cervical atrophié mais à appendices constituant une lèvre inférieure, d'un thorax de trois segments (pro-, méso-, métathorax) avec trois paires de pattes, et d'un abdomen de douze segments à appendices non locomoteurs et réduits, les glandes génitales étant dorsales et l'orifice génital unique, situé vers l'extrémité de l'abdomen.

2. — Tableau de la classification des Hexapodes.

Protoures.			
Insectes	THYSANOURES	*Entognathes* . . .	Campodés.
			Collemboles.
		Ectognathes.	
	PTÉRYGOTES.		

3. — Protoures.

Hexapodes presque microscopiques, vivant dans la terre humide, ayant les douze segments abdominaux bien développés, les quatre derniers étant plus courts; orifice génital entre les onzième et douzième sternites abdominaux dans les deux sexes et offrant un tube exsertile,

terminé par une pince, surtout développé chez le mâle; ni yeux ni antennes; appendices buccaux suceurs, enfoncés dans un vestibule buccal; première paire de pattes plus fortes que les autres, antenniformes; trois paires d'appendices réduits sur les premiers segments de l'abdomen. Ex. : *Eosentomon* (deux paires de stigmates, sur le méso- et sur le métathorax, avec trachées ni anostomosées, ni ramifiées); *Acerentomon* (sans stigmates, ni trachées).

4. — **Insectes.**

Hexapodes ayant le onzième segment abdominal atrophié, ses appendices multiarticulés et constituant des cerques, le douzième ayant les sclérites réduits à trois valves anales, une dorsale et une paire ventrale; orifice génital femelle entre les huitième et neuvième sternites abdominaux, l'orifice mâle entre le neuvième et le dixième; en principe des appendices réduits sur les neuf premiers segments abdominaux, ceux du neuvième plus développés que les autres.

5. — **Thysanoures.**

Insectes n'ayant jamais eu d'ailes; maxillules distinctes.

1. **Entognathes.** — Appendices buccaux enfoncés dans un vestibule buccal; orifices génitaux avec papilles.

a) Campodés. — Abdomen normal; des cerques; des stigmates sur le tronc; ni appareil saltatoire, ni yeux; antennes multiarticulées. Ex. : *Campodea* (décoloré; cerques multiarticulés; trois paires de stigmates dans la région thoracique avec trachées non anastomosées; des appendices réduits sur le premier segment abdominal, des stylets et des vésicules respiratoires sur les deuxième à septième); *Japyx* (cerques transformés en pince; onze paires de stigmates avec trachées anastomosées; des stylets sur les sept premiers segments abdominaux et des vésicules respiratoires sur le deuxième).

b) Collemboles. — Abdomen formé seulement de six anneaux, le sixième avec l'anus, le cinquième avec l'orifice génital, le quatrième avec une fourche saltatoire formée de deux grands stylets réunis, le troisième avec rétinacle maintenant la fourche au repos, le premier avec un tube ventral servant à fixer temporairement l'animal lorsqu'il a sauté, grâce à la sécrétion de glandes céphaliques qui s'écoule le

long d'une rigole sous le thorax; point de cerques; pas de stigmates sur le tronc ; yeux latéraux décomposés en quelques ocelles; antennes d'un petit nombre d'articles, avec organe de Tömösvary près de leur insertion. Ex. : *Tomocerus* (couvert d'écailles caduques); *Podura* (à la surface des eaux stagnantes); *Sminthurus* (abdomen globuleux, à anneaux indistincts, deux stigmates avec courtes trachées entre la tête et le prothorax).

2. **Ectognathes.** — Appendices buccaux saillants; une tarière chez la femelle et un pénis chez le mâle, comme chez les Ptérygotes; testicules avec follicules, et ovaires avec gaines ovigères, disposés segmentairement; des cerques multiarticulés et un filament médian leur ressemblant, constitué par le onzième tergite abdominal ; système trachéen comme chez les Ptérygotes; antennes multiarticulées; deux yeux composés; corps couvert d'écailles caduques. Ex. : *Machilis* (trois yeux médians; trachées non anastomosées; abdomen avec des vésicules respiratoires sur les premier à septième segments, et des stylets sur les deuxième à neuvième, les stylets du neuvième plus développés et permettant le saut, les plèvres, et surtout celles du thorax, bien marquées); *Lepisma* (pas d'yeux médians; trachées anastomosées; pas de vésicules respiratoires, des stylets seulement sur les huitième et neuvième segments abdominaux ne permettant pas le saut, les plèvres nulles).

6. — Généralités sur les Ptérygotes.

Caractères des Ptérygotes. — Insectes offrant ou ayant perdu des ailes; maxillules atrophiées; point de vésicules respiratoires sur l'abdomen qui n'offre en fait d'appendices que les cerques et les stylets du neuvième segment transformés en gonopodes; datent du houiller inférieur.

Description du prototype. — Organisation extérieure. — *Tête.* — Front avec les trois yeux médians (ocelle antérieur et paire d'ocelles postérieurs); yeux composés à facettes sur les joues qui se réunissent dorsalement pour former le vertex, séparé de l'occiput; devant les yeux, antennes insérées chacune sur un sclérite annulaire et formées d'un scape avec condyle basilaire, d'un pédicelle et d'un funicule multiarticulé; au bas du front, clypeus avec lequel est articulé le labre; bouche hypognathe, à appendices saillants; mandibules insérées

chacune sur un sclérite constituant leur condyle; hypopharynx sans maxillules, formant une langue; mâchoires avec deux articles basilaires, *cardo* et *stipes*, ce dernier portant sur un processus palpigère un palpe maxillaire de cinq articles, et deux lobes, l'un interne, la *lacinia*, l'autre externe, la *galea;* lèvre inférieure, formée de la soudure des deux appendices du segment cervical qui est réduit à quelques vestiges des sclérites, avec *sous-menton* et *menton*, celui-ci portant sur des processus palpigères les deux palpes labiaux de trois articles, et quatre lobes, deux externes, les *paraglosses*, et deux internes, les *glosses*, ceux-ci formant ensemble la languette.

Thorax. — Formé des pro-, méso- et métathorax, avec pro-, méso- et métanotum, et pro-, méso- et métasternum.

Chaque notum avec préscutum, scutum, scutellum (écusson) et postscutellum.

Chaque sternum avec sternum proprement dit antérieur, sternellum postérieur, et de chaque côté un épisternum antérieur et une épimère postérieure, les quatre sortes de sclérites limitant une cavité cotyloïde où se trouve insérée une patte.

Pattes. — Antérieures, intermédiaires, postérieures; constituées de huit articles : deux pièces antécoxales formant le trochantin, hanche logée dans la cavité cotyloïde, trochanter, fémur, tibia, tarse et empodium avec crochets; tarse divisé lui-même en articles au nombre maximum de cinq.

Abdomen. — Formé de douze segments, chacun avec tergite et sternite, le onzième étant atrophié, le douzième à tergite et paire d'hémisternites constituant les valves anales supérieure et inférieures.

Appendices du onzième segment formant des cerques multiarticulés; ceux du neuvième des gonopodes bien développés chez le mâle.

Chez la femelle, une tarière à valves inférieures et internes formées par deux paires d'apophyses postérieures du huitième sternite, et à valves supérieures formées par une paire d'apophyses antérieures du neuvième sternite, autour de l'orifice génital.

Chez le mâle, deux apophyses postérieures du neuvième sternite constituant les *paramères* du pénis.

Ailes. — Formées par les plèvres, très développées et devenues mobiles, du mésonotum et du métanotum, de grandes plèvres, mais

immobiles, existant aussi au prothorax et de petites plèvres fixes sur les dix premiers segments abdominaux.

Ailes étendues à plat perpendiculairement à la longueur du corps, mobiles verticalement et formées de deux lames emprisonnant entre elles des trachées ramifiées sur le trajet desquelles se forment des épaississements chitineux externes constituant les nervures longitudinales, un réseau de nervures transversales existant entre les premières.

Nervures longitudinales formant deux groupes correspondant probablement à deux trachées principales; premier groupe formé de la *costale*, de la *sous-costale*, de la *radiale*, de laquelle part le *secteur de la radiale*, et de la *médiane;* deuxième groupe formé de la *cubitale* et des trois *anales;* ces nervures offrant des branches qui se divisent elles-mêmes en rameaux.

ORGANISATION INTERNE. — *Tube digestif.* — Une paire de glandes salivaires ectodermiques s'ouvrant sur le plancher buccal au niveau des mâchoires (organes segmentaires réduits au cœlomodæum et homologues des glandes du test des Crustacés?); pharynx, œsophage renflé en jabot, fonctionnant comme estomac, gésier filtreur à parois chitinisées; enteron constituant le ventricule chylifique avec huit cæcums pyloriques (homologues du foie des Crustacés?); proctodæum avec six faisceaux de tubes de Malpighi, intestin, colon et rectum, ce dernier offrant six replis chitineux et des glandes anales.

Système circulatoire. — Réduit au cœur, fermé en arrière, ouvert en avant, avec deux paires d'ostioles dans le thorax et dix dans l'abdomen; muscles aliformes soutenant le péricarde.

Appareil respiratoire. — Stigmates au nombre de dix paires, sur le méso- et le métathorax et sur les huit premiers segments abdominaux, dans les pleurites, au bord antérieur des anneaux.

Trachées à fil spiral, ramifiées et anastomosées longitudinalement et transversalement.

Tissu adipeux. — Formé de cellules mésenchymateuses gonflées de réserves nutritives.

Système nerveux. — Cerveau avec protocérébron innervant les ocelles et les yeux composés, deutérocérébron innervant les antennes, tritocérébron innervant le labre; connectifs périœsophagiens; ganglion infraœsophagien innervant les appendices buccaux, trois gan-

glions thoraciques, huit ganglions abdominaux, le dernier complexe; système nerveux sympathique, viscéral, rattaché au cerveau.

Musculature. — Muscles dorsi-ventraux contribuant dans l'abdomen avec les muscles longitudinaux aux mouvements respiratoires pour le renouvellement de l'air des trachées et constituant dans le thorax les muscles indirects du vol, les muscles directs étant fixés à des apodèmes basilaires des ailes.

Organes génitaux. — Glandes séparées et situées au-dessus du tube digestif, avec follicules testiculaires tubuleux ou gaines ovigères, groupés en faisceaux, les gaines ovigères *panoïstiques* (sans cellules nourricières, par opposition aux gaines *méroïstiques* où les œufs alternent avec des cellules nourricières et aux gaines *téloïstiques* où des cellules nourricières se trouvent dans une chambre terminale).

Ovaires se continuant par une paire d'oviductes aboutissant à un vagin ectodermique portant un réceptacle séminal et des glandes annexes.

Testicules se continuant par une paire de canaux déférents dilatés en vésicules séminales et aboutissant à un canal éjaculateur ectodermique prolongé en pénis et offrant des glandes annexes.

Embryogénie. — OEufs entourés d'un chorion sécrété par la paroi de la région inférieure des gaines ovigères et offrant un ou plusieurs micropyles.

Deutoplasme très abondant; développement avec amnios et séreuse.

Métamorphoses. — Au sortir de l'œuf, point d'ailes, celles-ci apparaissant dans la suite et étant de plus en plus développées, quoique encore immobiles, à chaque mue; on donne le nom de *larve* à l'ensemble des stades précédant l'avant-dernière mue, de *nymphe* au stade qui précède l'apparition de l'état adulte (*imago*) où les ailes sont fonctionnelles.

Origine probable. — Thysanoure Ectognathe à appendices du neuvième segment abdominal adaptés au saut, les plèvres thoraciques s'étant développées d'abord en parachutes, puis en ailes.

Importance du groupe. — On peut estimer qu'il existe actuellement dix fois autant d'espèces de Ptérygotes que de tous les autres êtres vivants réunis; ils manquent presque absolument dans la mer.

Tableau de la classification des Ptérygotes.

Hétérométaboliques	Archiptères		*Paléodictyoptères.*
			Éphéméroptères.
			Odonatoptères.
			Mégasécoptères.
	Orthoptères.		
	Hémiptères		*Protohémiptères.*
			Rhynchotes.
Holométaboliques	Schizothoraciques		*Névroptères.*
			Coléoptères.
	Zygothoraciques	*Panorpoïdes.*	*Mécaptères.*
			Trichoptères.
			Lépidoptères.
			Aphaniptères.
			Diptères.
			Hyménoptères.

7. — Archiptères.

Hétérométaboliques à appendices buccaux broyeurs, à ailes mobiles seulement verticalement; ocelles présents; tubes de Malpighi nombreux; gaines ovigères panoïstiques.

1. **Paléodictyoptères.** — Archiptères du houiller, souvent de grande taille, ayant les caractères du prototype, les ailes, étendues au repos à plat perpendiculairement au corps, offrant un réseau chitineux plus ou moins serré entre les nervures longitudinales, le prothorax et les segments abdominaux ayant parfois encore des plèvres, les antennes et les cerques étant multiarticulés, les pattes toutes semblables; larves ressemblant aux adultes avec les ailes courtes et immobiles. Ex. : *Stenodictya*; *Lithomantis*; *Breyeria.*

2. **Éphéméroptères.** — Archiptères datant du houiller et différant des Paléodictyoptères par leurs nervures transversales formant des secteurs intercalaires entre les nervures longitudinales, le tergite du onzième segment abdominal étant prolongé en filament articulé.

a) Protéphémères. — Éphéméroptères du houiller moyen ayant les ailes postérieures aussi développées que les antérieures. Ex. : *Triplosoba.*

b) Agnathes. — Éphéméroptères datant du jurassique, ayant les

ailes postérieures plus ou moins réduites et les appendices buccaux atrophiés à l'état adulte, le tube digestif, rempli d'air, fonctionnant comme appareil aérostatique; yeux grands, parfois divisés en deux parties chez le mâle; antennes très courtes, terminées par une soie; pattes antérieures longues et dressées; tarses de cinq ou quatre articles; ailes relevées verticalement au repos; cerques multiarticulés; cœlomodæum des organes génitaux atrophié, les gonoductes s'ouvrant directement à l'extérieur par deux orifices; plus de tarière chez la femelle; de grands gonopodes chez le mâle; larves vivant dans les eaux courantes, carnassières, à vie longue, à système trachéen fermé, mais respirant par des *branchies trachéennes* situées latéralement sur les segments abdominaux; un stade de *pseudimago* aérien séparé par une dernière mue de l'état adulte qui ne dure que quelques heures. Ex. : *Ephemera; Chloëon* (ailes postérieures nulles).

3. **Odonatoptères.** — Archiptères carnassiers datant du houiller, à corps allongé, à ailes longues et étroites, réticulées, ayant les nervures longitudinales rapprochées à la base et de nombreux secteurs intercalaires; tarière et gésier présents.

a) Protodonates. — Odonatoptères du houiller moyen et supérieur, ayant encore les ailes normales et la tête enchâssée dans le prothorax. Ex. : *Meganeura* (70 centimètres d'envergure).

b) Odonates. — Odonatoptères datant du lias, à ailes offrant un *pterostigma*, un *nodus* (échancrure du bord costal à l'extrémité de la sous-costale) et un croisement de la médiane par le secteur de la radiale; tête pédonculée; yeux grands; antennes très courtes, terminées par une soie; tarses de trois articles; cerques transformés en pince; accouplement se faisant pendant le vol, le mâle saisissant au moyen des cerques par le cou la femelle qui recourbe l'abdomen pour atteindre un organe de copulation que le mâle porte sous le deuxième segment de l'abdomen et qu'il a rempli au préalable de sperme; larves aquatiques, carnassières, à lèvre inférieure prolongée en masque ravisseur, à système trachéen fermé, à respiration branchiale.

α) *Anisozygoptères.* — Tête et yeux normaux; ailes reposant à plat perpendiculairement au corps au repos, les postérieures à peu près semblables aux antérieures; des gonopodes chez le mâle; larves inconnues. Ex. : *Heterophlebia* (du lias); *Neopalæophlebia* (actuel, du Japon).

β) *Zygoptères.* — Tête très élargie, avec les yeux très écartés; ailes relevées au repos, semblables; de courts gonopodes chez le mâle; larves offrant trois branchies trachéennes à l'extrémité de l'abdomen (cerques et processus du onzième tergite); datent de l'oolithe. Ex. : *Calopteryx; Agrion.*

γ) *Anisoptères.* — Tête normale; ailes reposant à plat perpendiculairement au corps au repos, les postérieures plus larges que les antérieures; plus de gonopodes chez le mâle; larves à respiration rectale; datent du lias. Ex. : *Gomphus* (yeux normaux); *Æschna* (yeux contigus); *Libellula* (yeux contigus, masque de la larve enveloppant la bouche).

4. **Mégasécoptères.** — Archiptères du houiller moyen, différant des Paléodictyoptères par les ailes rétrécies à la base et à nervures transversales en nombre réduit, les cerques étant très longs, multiarticulés et rapprochés; larves ressemblant aux adultes. Ex. : *Corydaloïdes.*

8. — Orthoptères.

Hétérométaboliques à appendices buccaux broyeurs, à ailes ramenées le long de l'abdomen au repos, les antérieures recouvrant les postérieures; ocelles ordinairement présents; le plus souvent un gésier et des cæcums pyloriques; tubes de Malpighi généralement nombreux; gaines ovigères ordinairement panoïstiques.

Tableau de la classification des Orthoptères.

Locustæformes	*Protorthoptères.*	
	Grylloptères	Sauteurs.
		Phasmoïdes.
	Dermaptères.	
	Thysanoptères.	
	Plécoptères.	
	Embioptères.	
Blattæformes	*Dictyoptères*	Protoblattoïdes.
		Mantoïdes.
		Blattoïdes.
	Isoptères.	
	Corrodents	Psocoptères.
		Pédiculines.

A. — LOCUSTÆFORMES.

Pattes ayant conservé leur écartement primitif, les sternites thoraciques étant larges entre les hanches; pas de sillon séparant le champ anal du reste de l'aile aux ailes antérieures, ce sillon existant en principe aux ailes postérieures, dont le champ anal est dilaté et plissé longitudinalement.

1. **Protorthoptères.** — Formes archaïques, du houiller et du permien, se rattachant aux Paléodictyoptères, et transitant vers les autres groupes. Ex. : *Cnemidolestes* (pattes égales, cinq articles aux tarses); *Spaniodera* (prothorax allongé); *Sthenaropeda* (pattes postérieures disposées pour le saut).

2. **Grylloptères.** — Ailes antérieures plus ou moins dures, les postérieures à champ anal très dilaté et plissé en éventail au repos; nervation réticulée, la costale éloignée du bord antérieur de l'aile.

a) SAUTEURS. — Pattes postérieures disposées pour le saut; prothorax grand; cerques multiarticulés; des gonopodes chez le mâle.

α) *Elcanoïdes.* — Antennes et tarière longues; pas d'appareil de stridulation; du lias et de l'oolithe. Ex. : *Elcana.*

β) *Locustoïdes.* — Antennes et tarière longues; un appareil de stridulation à la base des ailes antérieures, chez le mâle et parfois dans les deux sexes; des organes d'audition avec tympan et cellules chordotonales à la base du tibia; omnivores; datent du lias. Ex. : *Locusta* [Sauterelle] (ailes disposées en toit au repos, tarses de quatre articles); *Gryllus* [Grillon] (ailes disposées à plat sur l'abdomen au repos, tarses de trois articles, creusant des terriers); *Gryllotalpa* [Taupe-grillon] (pattes antérieures fouisseuses); — *Hemimerus* (parasite de Mammifères, aptère, très modifié).

γ) *Acridioïdes.* — Antennes et tarière courtes; stridulation produite par le frottement des fémurs postérieurs contre le bord antérieur des ailes antérieures; un organe d'audition de chaque côté du premier segment abdominal; tarses de trois articles; végétariens; datent du tertiaire. Ex. : *Acridium* [Criquet].

b) PHASMOÏDES. — Pattes postérieures semblables aux autres, à tarses de cinq articles; prothorax petit; cerques non articulés; pas

de gonopodes; antennes médiocres; ailes souvent réduites, disposées à plat sur l'abdomen au repos; tarière courte; végétariens; datent du tertiaire. Ex. : *Phyllium* (mésothorax court, ressemblance protectrice avec des feuilles); *Phasma* (mésothorax très allongé, ressemblance avec des rameaux).

3. **Dermaptères.** — Ailes supérieures raccourcies et constituant des élytres cornées, les postérieures à champ anal énorme, pliées en éventail et en travers au repos; cerques transformés en pince; pas de gonopodes; tarière courte; pattes semblables, à tarses de trois articles; huit à dix tubes de Malpighi seulement; ovaires méroïstiques; tête orthognathe, très mobile; pas d'ocelles; omnivores; datent du tertiaire. Ex. : *Forficula* [Perce-oreille].

4. **Thysanoptères.** — Corps très petit, déprimé, dur; ailes frangées, à nervation très réduite ou nulle, disposées à plat sur l'abdomen au repos; appendices buccaux au complet, dirigés en arrière, disposés pour la succion, asymétriques; antennes courtes; tarses de deux ou un article, l'empodium avec une pelotte adhésive; quatre tubes de Malpighi seulement; pas de gésier; nymphe immobile; végétariens; parthénogénétiques; datent du tertiaire. Ex. : *Thrips* (tarière présente); *Phlœothrips* (sans tarière, le dixième segment abdominal allongé en tube chez la femelle).

5. **Plécoptères.** — Ailes membraneuses, disposées à plat sur l'abdomen au repos, atrophiées parfois chez le mâle, les postérieures à champ anal très dilaté et plissé en éventail; corps mou; bouche prognathe; antennes multiarticulées; tarses de trois articles; pas de tarière; ordinairement des cerques articulés; pas de gonopodes; régime carnassier; larves vivant dans les eaux courantes, offrant ordinairement des branchies trachéennes sur le thorax; datent de l'oolithe. Ex. : *Perla; Pteronarcys* (conserve ses branchies à l'état adulte).

6. **Embioptères.** — Ailes membraneuses, étroites, à nervation très simplifiée, parfois nulles; tarses de trois articles, le premier article des antérieurs renflé et renfermant une glande sécrétant de la soie servant à tapisser des galeries souterraines; prothorax petit; cerques courts; pas de tarière; végétariens. Ex. : *Embia.*

B. — Blattæformes.

Pattes très rapprochées à leur base, les sternites thoraciques étant étroits entre les hanches ; en principe un sillon séparant le champ anal du reste de l'aile aux ailes antérieures comme aux ailes postérieures dont le champ anal est dilaté et plissé longitudinalement ; tarière de la femelle plus ou moins réduite et non fonctionnelle.

1. **Dictyoptères.** — Ailes disposées à plat sur l'abdomen au repos, les antérieures plus ou moins dures, les postérieures à champ anal très dilaté et plissé en éventail ; nervures transversales nombreuses ; tube digestif et ovaires du prototype ; tarses de cinq articles ; cerques multiarticulés ; œufs pondus dans une oothèque.

a) Protoblattoïdes. — Formes archaïques du houiller et du permien, à prothorax non élargi, à pattes antérieures normales. Ex. : *Anthracothremma.*

b) Mantoïdes. — Tête dégagée du prothorax qui est étroit et allongé ; pattes antérieures ravisseuses ; ocelles présents ; oothèque spumeuse, fixée aux Végétaux ; carnassiers ; datent du lias. Ex. : *Mantis* (ressemblance hypocrite avec les plantes).

c) Blattoïdes. — Tête engagée sous le prothorax qui est très élargi ; pattes antérieures normales ; ocelles généralement absents ; oothèque chitineuse portée pendant un certain temps par la femelle à l'extrémité de l'abdomen dont les derniers segments sont plus ou moins télescopés à l'intérieur dans les deux sexes ; nervation des ailes imitant souvent celle des feuilles de Fougères ; se nourrissent de débris végétaux ; plus nombreux et plus variés dans le houiller et le permien qu'actuellement. Ex. : *Periplaneta ; Stylopygia ; Dasypoma* (des États-Unis, les deux sexes vivant côte à côte avec les jeunes dans le bois vermoulu, la femelle n'abandonnant pas son oothèque).

2. **Isoptères** [Termites]. — Ailes disposées à plat sur l'abdomen au repos, membraneuses, les postérieures à champ anal réduit et non plissé ; nervures transversales peu nombreuses ; huit tubes de Malpighi seulement ; tarses en général de quatre articles ; cerques courts ; pas d'oothèque ; vie sociale dans un nid avec neutres aptères des

deux sexes et cohabitation du mâle avec la femelle; en principe, lignivores ; datent du tertiaire. Ex. : *Mastotermes* (de l'Australie, tarses de cinq articles, champ anal des ailes postérieures non réduit) ; *Termes*.

ÉTHOLOGIE. — *Nid.* — Irrégulier et creusé dans le bois ou dans la terre, ou bien régulier, offrant alors, lorsqu'il est complet, une chambre royale entourée d'une nourricerie, de chambres d'habitation et de culture pour champignons, d'une couche mince creusée de petites loges pour le maintien d'une température constante, et d'une écorce solide, constituant un dôme en terre gâchée, pure ou mêlée de bois mâché et pouvant atteindre jusqu'à six mètres de haut, ce nid parfois complètement en carton et établi alors sur les arbres; nombreux animaux domestiques, vivant avec leurs hôtes en synœcie, en synechthrie ou en symphilie, ces derniers affectés de physogastrie.

Polymorphisme. — 1. *Sexués*, fertiles, muant cinq fois, nourris par les ouvriers, colorés, normaux, à grandes ailes dépassant fortement l'abdomen, s'envolant de la termitière en masse pour se fiancer; leurs ailes tombent par autotomie en se brisant près de la base et chaque couple, ou la femelle seule, commence à creuser le bois pour la fondation d'un nid nouveau, avant l'accouplement; le mâle et la femelle deviennent ainsi le « roi » et la « reine » d'une communauté où ils sont prisonniers dans la chambre royale, nourris et nettoyés par les ouvriers, lesquels récoltent les œufs pondus constamment par la reine, dont l'abdomen se distend et devient énorme.

2. *Neutres*, aveugles, ordinairement lucifuges, aptères, décolorés et stériles, leurs testicules ou leurs ovaires restant rudimentaires; ils ne muent que quatre fois, différant par leur forte tête des sexués après la première mue; ils sont différenciés le plus souvent en : *a*) *ouvriers*, tous semblables, à fortes mandibules propres au travail (construction et réparation du nid, récolte des aliments, culture des champignons, élevage des jeunes et entretien du couple royal), leur alimentation consistant notamment en excréments qu'ils se passent de l'un à l'autre; *b*) *soldats*, défenseurs de la communauté, excitant les ouvriers au travail et montant la garde autour du couple royal; ils sont nourris par les ouvriers ou les dévorent (?), et peuvent être

de deux sortes, n'existant presque jamais ensemble chez la même espèce : α) *ordinaires*, à longues mandibules coupantes, différenciés parfois en grands, moyens et petits soldats; β) *nasiques*, à tête surmontée d'une pointe à l'extrémité de laquelle s'ouvre une glande à sécrétion désagréable pour l'ennemi.

3. *Remplaçants* du couple royal en cas de décès, muant cinq fois, différant après la première mue des sexués par un retard dans l'apparition des ailes qui, même après la dernière mue, sont encore moins développées que chez la nymphe des sexués normaux et ne sont jamais fonctionnelles, ces individus, mâles ou femelles, restant aveugles, décolorés et ne quittant pas la termitière, où ils sont employés à la reproduction en cas de besoin.

Origine probable de la société. — Une forme lignivore de Blattoïde, chez laquelle le mâle et la femelle nourrissaient les jeunes, comme le font d'autres Insectes creusant le bois, aura donné naissance accidentellement à des individus restés stériles par insuffisance d'alimentation; ces neutres, ayant conservé les instincts de leurs parents, auront pris soin de leurs frères et favorisé le développement de sexués; la division du travail aura produit l'évolution sociale.

3. **Corrodents.** — Tarses de trois articles au plus; seulement quatre tubes de Malpighi; ni cerques, ni oothèque, ni vie sociale; gaines ovigères méroïstiques; système nerveux concentré; datent du tertiaire.

a) Psocoptères. — Ailes disposées en toit sur l'abdomen au repos, membraneuses, les postérieures petites, à champ anal réduit et non plissé; nervures transversales très peu nombreuses; antennes normales; yeux et ocelles présents; tête vésiculeuse, hypognathe; ordinairement lichenivores. Ex. : *Psocus; Atropos* (aptère).

b) Pédiculines [Poux]. — Parasites de Vertébrés à sang chaud, décolorés, aptères, plats; antennes courtes, de cinq articles au plus ; yeux réduits, ocelles absents; tête déprimée, prognathe; pattes plus ou moins modifiées en grappins.

α) *Mallophages.* — Appendices buccaux broyeurs; prothorax libre; vivent surtout sur les Oiseaux. Ex. : *Menopon* (sur la Poule); *Lipeurus* (sur le Pigeon); *Trichodectes* (sur le Chien).

β) *Siphonculates.* — Appendices buccaux suceurs et en partie

atrophiés; tout le thorax soudé à l'abdomen; vivent sur les Mammifères. Ex. : *Pediculus* (*P. vestimenti*, *P. capitis*); *Phthirius*.

9. — Hémiptères.

Hétérométaboliques, carnassiers en principe, à appendices buccaux suceurs, formant un rostre, le labre étant allongé, les mandibules et les mâchoires constituant quatre lancettes, les palpes maxillaires étant absents, la lèvre inférieure ayant les palpes labiaux terminaux; tarses de trois articles au plus.

A. — Protohémiptères.

Type archaïque du permien inférieur ayant les ailes étalées perpendiculairement à la longueur du corps au repos, le rostre dirigé en avant avec les palpes labiaux séparés et une nervation rappelant celle de certains Paléodictyoptères. Ex. : *Eugereon*.

B. — Rhynchotes.

Ailes disposées le long de l'abdomen au repos; rostre dirigé en arrière, les palpes labiaux étant réunis en un étui logeant les mandibules et les mâchoires, celles-ci limitant deux canaux, l'un supérieur, pour l'entrée du fluide nourricier, l'autre inférieur, pour la sortie de la sécrétion des glandes salivaires; tube digestif avec jabot, sans gésier ni cæcums pyloriques; quatre tubes de Malpighi seulement; pas de cerques; une tarière et des gonopodes; gaines ovigères téloïstiques; système nerveux concentré; antennes d'un petit nombre d'articles; formes macroptère et microptère dans certaines espèces.

1. Paléohémiptères. — Fossiles du permien supérieur et du lias offrant des caractères intermédiaires entre les Protohémiptères, les Hétéroptères et les Homoptères. Ex. : *Prosbole* (nervation se rapprochant de celle des Hétéroptères); *Scytinoptera* (nervation se rapprochant de celle des Homoptères).

2. Hétéroptères. — Front non fortement prolongé en arrière, les joues ne touchant pas les hanches antérieures qui sont éloignées de la base du rostre; ailes disposées à plat sur l'abdomen au repos, les

antérieures croisées l'une sur l'autre en arrière et constituant des *hémélytres*, l'extrémité étant membraneuse, la base fortement chitinisée et divisée en une *corie* et un *clavus*, ce dernier représentant le champ anal; deux glandes abdominales, s'ouvrant sur les côtés du métasternum, à sécrétion odoriférante protectrice; tarière ordinairement réduite; régime carnassier, mixte ou végétarien; datent du lias.

a) Pagiopodes. — Hanches normales, largement incluses dans les cavités cotyloïdes et incapables de rotation.

α) *Miridoïdes.* — Antennes normales; habitat terrestre. Ex. : *Capsus* (tarière saillante); *Miris*; *Acanthia* [Punaise] (aptère, *A. lectularia*, parasite de l'Homme).

β) *Notonectoïdes.* — Antennes très courtes et cachées; habitent les eaux douces, nageurs et remontant à la surface pour respirer. Ex. : *Naucoris; Belostoma; Corixa; Notonecta* (nage sur le dos au moyen des pattes postérieures très allongées).

b) Trochalopodes. — Hanches étroitement incluses dans les cavités cotyloïdes et susceptibles de rotation.

α) *Réduvioïdes.* — Rostre libre; épimères métathoraciques ne recouvrant pas le premier sternite abdominal. Ex. : *Reduvius* (se nourrit de Punaises, la larve se couvrant de poussière pour se cacher); *Gerris* (patine à la surface des eaux courantes); *Halobates* (à la surface des océans); *Nepa* [Scorpion d'eau] (progresse au fond des mares, l'abdomen terminé par deux processus réunis en un tube respiratoire).

β) *Cimicoïdes.* — Rostre couché dans un sillon; épimères métathoraciques recouvrant en partie le premier sternite abdominal. Ex. : *Coreus*; *Tingis* (hémélytres entièrement cornées et réticulées); *Aradus* (sous les écorces, très aplati); — *Lygæus* (antennes insérées en dessous du niveau des yeux); *Pyrrhocoris* (pas d'ocelles); — *Cimex* (*Pentatoma*) (antennes insérées sous un rebord céphalique, écusson mésonotal très grand).

3. **Homoptères.** — Front fortement prolongé en arrière, les joues touchant les hanches antérieures qui sont contiguës à la base du rostre; ailes disposées ordinairement en toit sur l'abdomen au repos,

de consistance uniforme; tarière ordinairement saillante; tube digestif allongé, avec une anse latérale; pattes disposées en principe pour le saut; régime végétarien; datent du lias.

a) Fulgoriformes. — Anse du tube digestif ne constituant pas un anneau; ailes consistantes, riches en nervures transversales; antennes courtes, en soie. Ex. : *Fulgora* (avec une dilatation céphalique); *Flata* (abdomen sécrétant de la cire); *Cixius*.

b) Cicadiformes. — Anse du tube digestif constituant un anneau par communication secondaire directe du stomodæum avec le proctodæum, l'anneau portant les tubes de Malpighi; ailes pauvres en nervures transversales.

α) *Cicadines*. — Base du rostre en avant des hanches antérieures; ailes assez consistantes; antennes courtes, en soie. Ex. : *Cicada* [Cigale] (mâle offrant un tambour formé par l'élargissement des épimères métathoraciques recouvrant partiellement l'abdomen et servant d'opercule à un appareil vibratoire compliqué, formé par les deux premiers sternites abdominaux; larve vivant sous terre, suçant les racines, à pattes antérieures fouisseuses, sans rudiments d'ailes, vivant parfois jusqu'à dix-sept ans; nymphe avec rudiments d'ailes et fortes pattes, sortant de terre pour se métamorphoser au dehors); — *Cercopis*, *Ptyelus* (larve cachée dans une écume excrémentitielle); — *Membracis*; — *Jassus*.

β) *Phytophthires*. — Base du rostre reculée entre les hanches antérieures; ailes très minces, à nervation simplifiée; antennes dégagées, plus ou moins longues; au plus deux articles aux tarses.

1. *Psyllidæ*. — Pattes encore disposées pour le saut; ocelles et tarière encore présents. Ex. : *Psylla*.

2. *Aleurodidæ*. — Ailes et corps couverts d'une sécrétion cireuse; larve et nymphe sans rudiments d'ailes, aplaties, très différentes de l'imago, la nymphe immobile. Ex. : *Aleurodes*.

3. *Coccidæ* [Cochenilles]. — Larve et nymphe sans rudiments d'ailes, aplaties, sécrétant de la cire; femelle aptère, ordinairement immobile, conservant la structure de la larve, éprouvant souvent une déformation extraordinaire au point de perdre totalement ses appendices, sa segmentation et l'aspect d'un Insecte; mâle à nymphe

immobile, en sortant avec deux ailes disposées à plat sur l'abdomen au repos, ou aptère, ses antennes longues, de dix articles, son rostre atrophié, son abdomen terminé par des filaments cireux ; œufs conservés sous le corps de la femelle qui est parfois parthénogénétique. Ex. : *Coccus; Kermes; Lecanium; Aspidiotus.*

4. *Aphididæ* [Pucerons]. — Anneau du tube digestif et tubes de Malpighi absents; métamorphoses et structure normales; alternance d'une génération automnale sexuée, le mâle ordinairement ailé, la femelle aptère, avec des générations printanières et estivales parthénogénétiques aptères et ailées, parfois avec migration d'une espèce végétale à une autre; peuvent produire des galles; leurs excréments sucrés très appréciés des Fourmis, qui les élèvent; souvent sur l'abdomen deux cornicules à sécrétion cireuse défensive.

Aphidinæ. — Générations parthénogénétiques vivipares; cycle le plus compliqué : mâles et femelles produisant des œufs fécondés passant l'hiver, première forme agame aptère, première forme agame ailée émigrante, deuxième forme agame aptère, deuxième forme agame ailée, sexués. Ex. : *Lachnus; Aphis; Pemphigus; Schizoneura.*

Phylloxerinæ. — Générations parthénogénétiques ovipares. Ex. : *Cnaphalodes strobilobius* (individu agame aptère A hivernant sur l'Épicéa à la base d'un bourgeon, donnant au printemps les individus agames B, qui déterminent la production d'une galle en forme de fraise à l'extrémité du rameau, deviennent ailés et émigrent sur le Mélèze, où ils produisent des agames aptères C qui hivernent pour donner au printemps deux sortes d'individus : 1° des agames aptères qui se perpétuent sur le Mélèze et se comportent ensuite comme la génération C, et 2° des agames ailés D, qui retournent sur l'Épicéa pour donner des sexués mâles et femelles aptères E, de l'œuf fécondé desquels sort la génération A; *Xerampelus vastatrix* [Phylloxera, importé d'Amérique] (œufs fécondés passant l'hiver sous l'écorce de la Vigne, donnant au printemps des individus agames aptères déterminant sur les feuilles des galles et y produisant plusieurs générations ; les rejetons descendent en automne sur les racines, où ils déterminent des nodosités dans lesquelles ils hivernent pour donner, l'année suivante, plusieurs générations jusqu'à la fin de l'été, où naissent des individus agames ailés migrateurs allant pondre sur les feuilles des œufs de deux sortes : petits œufs d'où

sort un mâle aptère, sans rostre ni tube digestif, et gros œufs d'où sort une femelle aptère, sans rostre ni tube digestif, pondant un unique œuf fécondé ; en Europe, les générations qui s'attaquent aux feuilles sont exceptionnelles).

10. — **Hétérométaboliques et Holométaboliques.**

Métamorphoses incomplètes des Hétérométaboliques. — 1. Pas de métamorphoses, la soi-disant larve n'étant pas adaptée à un milieu spécial provisoire et ressemblant en petit à l'imago, sauf que ses organes génitaux ne sont pas encore développés et que les ailes, appareils de dissémination pour l'adulte, ne sont pas fonctionnelles : à chaque mue, l'organisme se rapproche graduellement de sa structure définitive, notamment pour les ailes, et la nymphe est active (cas le plus fréquent).

2. Larve adaptée à la vie aquatique et offrant des organes provisoires appropriés (branchies trachéennes), les ailes se montrant extérieurement de plus en plus développées à chaque mue, la nymphe étant active (cas des Éphéméroptères, des Odonatoptères et des Plécoptères).

3. Larve adaptée à la vie souterraine et offrant des pattes fouisseuses, les ailes ne se montrant pas extérieurement avant l'état de nymphe, celle-ci étant active (cas des Cigales).

4. Larve en bouclier, adaptée à la vie sédentaire pour la succion des Végétaux, les ailes ne se montrant pas extérieurement avant l'état de nymphe, celle-ci étant immobile et ne prenant pas de nourriture (cas des *Aleurodidæ* et des *Coccidæ* mâles).

Métamorphoses complètes des Holométaboliques. — 1. *Larve.* — Différente de l'adulte, conservant la structure qu'elle offre au sortir de l'œuf jusqu'au stade de nymphe, les ailes ne se montrant pas extérieurement, et accumulant des réserves dans le tissu adipeux ; stade de croissance.

Deux types principaux : *a*) larves *éruciformes*, ressemblant à une chenille, à antennes, pattes et cerques courts, quand ces appendices existent, adaptées à divers genres de vie, notamment à la pénétration dans les tissus végétaux ; *b*) larves *campodéiformes*, ressemblant à

un Thysanoure, à antennes, pattes et cerques plus ou moins allongés, adaptées à une vie vagabonde.

Caractères communs : α) ni yeux médians ni yeux composés, ceux-ci remplacés par des yeux de néoformation provisoires constituant quelques ocelles latéraux à cornée biconvexe, à rétine formé d'une couche de cellules à bâtonnets terminaux ; β) antennes et cerques d'un petit nombre d'articles, ceux-ci allongés quand ces appendices s'allongent, les tarses offrant un seul article en général.

2. *Nymphe.* — Immobile, ne prenant pas de nourriture, ressemblant extérieurement à l'imago par ses yeux, ses appendices et ses ailes visibles extérieurement ; stade d'évolution.

Pendant cet état, refonte de l'organisme : leucocytes dévorant les organes provisoires de la larve, sauf le cœur, le système nerveux et l'hypoderme (*histolyse*) ; réorganisation aux dépens du tissu adipeux par évolution de *disques imaginaux*, amas de cellules restées embryonnaires correspondant aux divers organes de l'adulte.

3. *Imago.* — Stade de reproduction ; mort suivant généralement l'émission des gonocytes.

SIGNIFICATION DES MÉTAMORPHOSES COMPLÈTES. — 1. *Nymphe.* — Inactivité et histolyse (manifestation du pouvoir phagocytaire des leucocytes) provenant de la différence radicale entre la structure de la larve et de l'imago, le stock des cellules embryonnaires s'étant réparti pour chaque organe en deux parts, l'une constituant l'organe provisoire de la larve, l'autre l'organe définitif de l'imago.

2. *Larve.* — A quelle adaptation de principe répond sa structure différente de celle des Hétérométaboliques, ses ailes ne faisant pas saillie extérieurement, ses appendices étant très courts, ses yeux composés remplacés par des yeux nouveaux faits pour voir à une courte distance ?

Probablement à la perforation des tissus végétaux et vraisemblablement des troncs, aucun Hétérométabolique n'offrant pareilles mœurs (les Termites exceptés, mais les neutres de ceux-ci sont aveugles et aptères).

Corollaire : les larves éruciformes sont primitives par rapport aux larves campodéiformes.

CARACTÈRES DES HÉTÉROMÉTABOLIQUES. — Ptérygotes datant du

houiller, à métamorphoses incomplètes, la larve ressemblant à l'imago, offrant en général des yeux composés et des rudiments d'ailes et n'étant pas perforante, la nymphe étant ordinairement active.

Caractères des Holométaboliques. — Ptérygotes datant du trias et se rattachant peut-être aux Mégasécoptères, à métamorphoses complètes, la larve n'ayant ni yeux composés ni rudiments d'ailes, la nymphe étant inactive.

11. — Névroptères.

Schizothoraciques datant du trias, carnassiers, à ailes membraneuses, disposées en toit sur l'abdomen au repos et riches en nervures transversales, à cerques très courts ou nuls, à tarses de cinq articles, offrant huit ou six tubes de Malpighi et des gaines ovigères généralement méroïstiques; larves campodéiformes.

1. Sialidiformes. — Champ anal des ailes postérieures dilaté et plissé; ramifications des nervures longitudinales médiocrement nombreuses; appendices buccaux prognathes; larves à bouche normale.

a) *Sialidoïdes.* — Des cerques; point de tarière; larves aquatiques, offrant des branchies trachéennes articulées sur les côtés de l'abdomen; nymphe terrestre, immobile. Ex. : *Corydalis*; *Sialis*.

b) *Raphidioïdes.* — Pas de cerques; une tarière chez la femelle; larves vivant sous les écorces, sans branchies trachéennes; nymphe se mettant en mouvement avant de se métamorphoser. Ex. : *Raphidia*.

2. Hémérobiiformes. — Champ anal des ailes postérieures ni dilaté ni plissé; ramifications des nervures longitudinales et particulièrement du secteur de la radiale très nombreuses; appendices buccaux hypognathes; larves à bouche close, à mandibule et mâchoire, celle-ci sans palpe maxillaire, soudées de chaque côté en un tube en forme de faux offrant un orifice terminal et servant à la succion; une partie des tubes de Malpighi transformés en glandes sécrétant de la soie servant à constituer un cocon pour la nymphe qui est toujours terrestre. Ex. : *Osmylus* (larve aquatique, à branchies trachéennes sur les côtés de l'abdomen); *Hemerobius* (larve chassant les Pucerons et se couvrant de leur dépouille); *Chrysopa*(odeur protectrice infecte);

Mantispa (pattes antérieures ravisseuses; larve campodéiforme se rendant dans un cocon d'Araignée et s'y transformant en une nouvelle larve plus ou moins éruciforme qui, après avoir dévoré le contenu du cocon, s'y change en nymphe après avoir filé elle-même un cocon; nymphe sortant de celui-ci et se mouvant avant l'apparition de l'imago); *Myrmeleon* [Fourmilion] (antennes renflées en massue; larve creusant un entonnoir au fond duquel elle attend la chute d'une proie).

12. — Coléoptères.

Schizothoraciques datant du trias, excessivement nombreux depuis le tertiaire, à ailes antérieures chitinisées et constituant des élytres impropres au vol, recouvrant au repos les postérieures qui sont pliées transversalement et dont la nervation est réduite; cerques absents; au plus six tubes de Malpighi; abdomen n'offrant souvent que cinq arceaux ventraux visibles, les deux premiers étant alors absents et les derniers télescopés à l'intérieur; antennes et tarses variables; pas d'ocelles en général.

1. Adéphages. — Gaines ovigères méroïstiques; testicules tubuleux; ailes postérieures offrant deux nervures transversales limitant une cellule entre le secteur de la radiale et la médiane; quatre tubes de Malpighi; tarses de cinq articles; larves à tarses de deux articles.

a) *Cupédiformes*. — Abdomen et mâchoires normales; larves probablement lignivores. Ex. : *Cupes*.

b) *Carabiformes*. — Abdomen à premier sternite traversé complètement par les cavités cotyloïdes des hanches postérieures et soudé aux deux suivants; mâchoires ayant en général la galea constituant un palpe supplémentaire de deux articles; larves campodéiformes, ordinairement carnassières. Ex. : *Cicindela* (larve creusant un terrier dont elle bouche l'orifice au moyen de la tête qui sert de trappe pour précipiter les proies); *Carabus* (larve vagabonde); — *Paussus* (antennes très dilatées, vivant en symphilie avec les Fourmis); — *Dytiscus* (adapté à la vie aquatique, ramenant à la surface de l'eau l'extrémité de l'abdomen pour respirer, le corps elliptique et déprimé, les pattes aplaties et frangées, le mâle ayant les tarses antérieurs dilatés en ventouses, la femelle, les élytres souvent cannelées; larve à mandibules percées d'un canal pour la succion,

remontant à la surface de l'eau pour respirer par deux stigmates situés à l'extrémité de deux tubes frangés dépendant du huitième segment abdominal; nymphe terrestre); — *Gyrinus* (tournoie à la surface de l'eau et plonge en entraînant une bulle d'air; yeux divisés en deux, antennes très courtes, les pattes intermédiaires et postérieures courtes et aplaties en nageoires; larve à branchies trachéennes sur les côtés de l'abdomen).

2. Polyphages. — Gaînes ovigères téloïstiques; testicules acineux; ailes postérieures n'ayant pas deux nervures transversales entre le secteur de la radiale et la médiane; larves à tarses d'un seul article quand les pattes ne sont pas absentes.

a) Cantharidiformes. — Ailes postérieures à pli transversal situé au delà du milieu, la médiane envoyant au niveau de ce pli un rameau récurrent rejoignant un rameau récurrent de la radiale.

Première série. — Hanches ordinairement saillantes, les postérieures généralement dilatées en lame recouvrant le fémur au repos; dimorphisme sexuel peu apparent.

α) Térédiles. — Larves éruciformes, ordinairement lignivores, parfois omnivores; six ou quatre tubes de Malpighi; antennes filiformes, dentées en scie ou renflées à l'extrémité; prothorax surplombant généralement la tête; tarses de cinq articles. Ex. : *Atractocerus* (huit arceaux ventraux à l'abdomen); *Hylecœtus* (un ocelle médian); *Bostrychus* (tarses à premier article très court); *Anobium* (larve forant des trous dans les meubles et les boiseries, les adultes s'appelant en frappant de la tête contre le bois); *Ptinus* (larve dans les substances animales desséchées).

β) Malacodermes. — Larves campodéiformes, carnassières; quatre tubes de Malpighi; téguments mous; antennes dentées en scie ou renflées à l'extrémité; hanches antérieures saillantes et contiguës, les postérieures sans lame protectrice; tarses de cinq articles. Ex. : *Cantharis* (*Telephorus*) (huit arceaux ventraux à l'abdomen chez le mâle, sept chez la femelle); *Lampyris* [Ver luisant] (lumineux à tous les états, la femelle aptère); *Phengodes* (de l'Amérique du Sud, la femelle conservant la structure de la larve); *Malachius* (six arceaux ventraux à l'abdomen, deux paires de vésicules exsertiles rouges sur les côtés du corps); *Clerus*.

A ce groupe se rattachent probablement les *Strepsiptères*, à larves parasites internes d'Apides et de Vespides; mâle normal, à antennes bifides, à élytres très réduites, à ailes postérieures très grandes, plissées en éventail, à tarses de quatre articles; femelle ne quittant pas son hôte, sans tête distincte, ni appendices, ni yeux, conservant la structure de la seconde larve, vivipare; première larve campodéiforme, passant dans les fleurs et de là sur un Hyménoptère dans le corps duquel elle pénètre pour se changer en une seconde larve sans appendices, qui ayant terminé sa croissance vient faire saillie entre les anneaux de l'abdomen de l'hôte, la nymphose se faisant dans la peau de la larve s'il s'agit d'un mâle, s'il s'agit d'une femelle, la larve se changeant directement en ce sexe. Ex. : *Stylops*; *Xenos*.

γ) Sternoxes. — Larves variables; quatre tubes de Malpighi; antennes dentées en scie; hanches postérieures avec lame protectrice; tarses de cinq articles; abdomen avec cinq arceaux ventraux visibles. Ex. : *Dascillus* (larve rongeant les racines sous terre, hanches antérieures saillantes); *Cyphon* (larve aquatique, à longues antennes, à branchies trachéennes situées près de l'anus, adulte terrestre); —*Elater* (prosternum prolongé en pointe jouant dans une cavité du mésosternum, disposition permettant à l'Insecte de sauter lorsqu'il est sur le dos, larve campodéiforme, omnivore); *Pyrophorus* (de l'Amérique du Sud, deux organes lumineux en arrière du pronotum et un à la base de l'abdomen); — *Buprestis* (pointe du prosternum immobile dans la cavité du mésosternum, teintes métalliques, larve apode, à prothorax élargi, lignivore).

δ) Mcrodactyles. — Larves aquatiques, carnassières, à branchies trachéennes rétractiles dans une cavité en dessous de l'extrémité de l'abdomen; quatre tubes de Malpighi; antennes raccourcies; corps recouvert de poils hydrofuges retenant de l'air, l'Insecte marchant sous l'eau sans pouvoir nager et ayant le dernier article des tarses allongé, avec les ongles robustes; tarses de cinq articles; abdomen avec cinq arceaux ventraux visibles. Ex. : *Parnus* (hanches postérieures avec lame protectrice, entièrement couvert de poils, des eaux stagnantes); *Elmis* (hanches postérieures sans lame protectrice, couvert de poils en dessous, des eaux courantes).

ε) Brachymères. — Larves variables; six tubes de Malpighi; antennes renflées en massue; hanches postérieures avec lame protec-

trice; tarses de cinq articles; abdomen avec cinq arceaux ventraux visibles. Ex. : *Dermestes* (un ocelle médian, larve très poilue, vivant dans les matières animales); *Anthrenus* (larve nuisible aux collections d'Histoire naturelle); — *Byrrhus* (toutes les pattes rétractiles, larve vivant en terre de substances végétales).

ζ) Palpicornes. — Larves en général aquatiques, souvent avec des branchies trachéennes sur les côtés de l'abdomen; adulte ordinairement aquatique; six tubes de Malpighi; antennes renflées en massue et plus courtes que les palpes maxillaires qui sont fort allongés; hanches postérieures sans lame protectrice; tarses de cinq articles; abdomen offrant de sept à cinq arceaux ventraux visibles. Ex. : *Helophorus* (aquatique, mais incapable de nager); *Hydrophilus* (adapté à la natation, remontant à la surface pour respirer, sortant de l'eau une antenne pour amener de l'air en contact avec des poils hydrofuges du dessous du corps; herbivore à l'état adulte, carnassier à l'état de larve; œufs pondus dans une coque formée de fils soyeux sécrétés par deux filières du vagin); *Sphœridium* (dans les excréments).

Deuxième série. — Hanches généralement non saillantes, les postérieures non dilatées en lame protectrice; presque toujours six tubes de Malpighi; en général, cinq arceaux ventraux visibles à l'abdomen; dimorphisme sexuel ordinairement très apparent.

α) Clavicornes. — Antennes ordinairement renflées en massue; tarses de cinq articles, le premier et le troisième ayant une tendance à disparaître; larves campodéiformes, vivant souvent cachées, carnassières ou omnivores. Ex. : *Cucujus*; *Trogosita*; *Nitidula*; *Lathridius*; *Coccinella* (tarses de trois articles, larve se nourrissant de Pucerons).

β) Hétéromères. — Antennes à articles ordinairement semblables; tarses antérieurs et intermédiaires de cinq articles, les postérieurs de quatre, le premier article étant atrophié; larves variables. Ex. : *Trictenotoma* (de Malaisie, les mandibules très grandes chez le mâle); *Tenebrio* [Ver de farine]; *Blaps*; *Mordella* (larve lignivore); — *Rhipiphorus* (larve parasite interne des Vespides); — *OEdemera* (larve lignivore); famille des *Meloïdæ* ou *Vésicants*, à téguments renfermant de la cantharidine, à hypermétamorphoses : des œufs pondus en terre par la femelle sort une larve campodéiforme très

agile, à pattes terminées par trois ongles (*triongulin*), qui monte sur les plantes et arrive dans les fleurs pour s'accrocher à une femelle d'Apide; transportée dans le nid de cet Hyménoptère, elle profite du moment où un œuf est pondu dans une alvéole pleine de miel pour se glisser sous l'œuf qu'elle dévore; ensuite, se servant de la coquille de l'œuf comme d'un radeau, elle mue et apparaît sous la forme d'une deuxième larve, éruciforme, qui épuise le miel de l'alvéole, puis se transforme en une pseudo-chrysalide immobile et sans pattes qui passe l'hiver; de celle-ci sort la véritable larve, assez semblable à la deuxième, mais ne prenant pas de nourriture, se changeant en nymphe qui donne l'imago; dans d'autres cas, le triongulin gagne directement les amas d'œufs pondus en terre par des Grylloptères ou les provisions d'Insectes narcotisés que des Hyménoptères enterrent pour leur progéniture, et c'est alors de ces aliments que se nourrit la deuxième larve. Ex. : *Lytta* [Cantharide]; *Meloe* (laisse sortir du sang par les articulations des pattes comme moyen de défense); *Sitaris*.

γ) Phytophages. — Antennes variables; tarses de quatre articles par réduction du quatrième, les trois premiers couverts en dessous d'un revêtement feutré pour l'adhérence aux plantes; larves éruciformes, se nourrissant de toutes les parties des Végétaux.

Cerambycidæ (Longicornes). — Antennes très longues, surtout chez le mâle; larves lignivores, décolorées, à pattes très courtes ou nulles, à prothorax très élargi. Ex. : *Erichsonia* (du Mexique, une corbeille à bords dentés sur la tête et le prothorax, les antennes courtes et semblables dans les deux sexes); *Parandra* (presque cosmopolite, les mandibules très grandes chez le mâle, les antennes courtes et semblables dans les deux sexes); *Prionus*; *Cerambyx*; *Lamia*.

Chrysomelidæ. — Antennes courtes, un peu renflées; larves en général phyllophages, à pattes assez longues. Ex. : *Sagra* (larve lignivore); *Crioceris* (larve se recouvrant de ses excréments); *Donacia* (larve vivant au collet des plantes aquatiques, se métamorphosant sous l'eau dans une coque papyracée, l'adulte avec feutrage de poils en dessous du corps et vivant sur les roseaux); *Hæmonia* (adulte vivant sous l'eau sur les plantes aquatiques, à tarses munis de forts crochets); — *Clytra* (larve vivant à terre dans un fourreau d'excré-

ments, parfois dans les fourmilières); *Cryptocephalus* (larve dans un fourreau sur les arbres); — *Chrysomela* (larve colorée, vivant à découvert sur les plantes); *Leptinotarsa decemlineata* [Doryphora]; — *Haltica* (larve minant les feuilles, l'adulte sauteur); — *Cassida* (larve conservant ses excréments à l'extrémité de l'abdomen et s'en servant comme de parasol).

Bruchidæ. — Tête prolongée en museau; larves vivant dans les graînes. Ex. : *Bruchus.*

Curculionidæ (Rhynchophores). — Tête prolongée en rostre exilant les parties de la bouche loin des yeux; labre ordinairement indistinct et palpes maxillaires rigides; parties latérales de la tête et du prothorax se rejoignant sur la ligne médiane; antennes renflées en massue; larves décolorées, sans pattes ni antennes, forant toutes les parties des Végétaux; famille innombrable. Ex. : *Rhynchites* (antennes droites, larve vivant dans des feuilles enroulées par la femelle); — *Curculio* [Charançon] (antennes coudées); *Otiorrhynchus* (larve vivant dans les racines, l'adulte à mandibules pourvus de crochets caducs pour faciliter la sortie); — *Scolytus* (femelle creusant sous les écorces une galerie à droite et à gauche de laquelle elle dépose régulièrement ses œufs; les larves creusent des galeries perpendiculairement à la galerie mère et se métamorphosent à l'extrémité); *Ips* (une corbeille à bords dentés à l'extrémité des élytres, servant à emporter la sciure des galeries); *Xyleborus* (femelle nourrissant ses larves de champignons dans une cavité creusée dans les troncs).

δ) Lamellicornes. — Antennes coudées après le premier article, le deuxième ordinairement atrophié, les derniers dilatés en lamelles du côté interne; tarses de cinq articles; pattes antérieures fouisseuses; quatre tubes de Malpighi seulement chez l'adulte; larves décolorées, courbées en arc, à pattes et antennes bien développées, sans ocelles, ordinairement végétariennes.

Lucanidæ. — Lamelles antennaires immobiles; cinq arceaux ventraux visibles à l'abdomen; larves lignivores. Ex. : *Sinodendron* (une corbeille à bords dentés, à dents plus développées chez le mâle, sur la tête et le prothorax); *Lucanus* (mandibules du mâle très grandes); *Platycerus* (antennes plus développées chez le mâle que chez la femelle); *Passalus* (une corbeille à bords dentés sur la tête dans les deux sexes, le mâle et la femelle nourrissant les larves).

Scarabœidæ. — Lamelles antennaires mobiles; six arceaux ventraux visibles à l'abdomen; en principe une corbeille dont les dents forment une corne sur la tête et trois cornes sur le prothorax, ces cornes plus développées chez le mâle. Ex. : *Geotrypes* (avec ou sans cornes, les deux sexes réunissant les matières stercorales dont se nourrissent les larves); *Scarabœus* [Scarabée sacré des Égyptiens] (sans tarses antérieurs ni cornes, roulant des boules d'excréments qu'il enterre pour la nourriture des larves); *Melolontha* [Hanneton] (sans cornes, les antennes plus développées chez le mâle, la larve rongeant les racines); *Oryctes* [Scarabée rhinocéros] (avec des cornes, larve dans le tan); *Dynastes* (femelle sans cornes, mâle à cornes très grandes, larve dans le bois vermoulu); *Goliathus* (des traces de corbeille, le mâle avec une corne bifide sur la tête et la taille plus grande que celle de la femelle, larve dans le bois vermoulu); *Cetonia* (sans dimorphisme sexuel apparent, volant sans écarter les élytres, larve dans le bois vermoulu, parfois dans les fourmilières).

Signification du dimorphisme sexuel dans la deuxième série. — Il est possible que ces Coléoptères possédaient en principe dans les deux sexes sur la tête et le prothorax une corbeille à bords dentés servant à l'expulsion de la sciure de galeries creusées dans le bois (des Cycadées?) en vue du développement des larves; un changement de mœurs ayant rendu cet organe inutile, il a disparu chez la femelle, remplacé par d'autres adaptations (pattes fouisseuses, etc.); le mâle ne travaillant plus pour assurer le sort de la progéniture, les dents de sa corbeille se sont ou bien développées en cornes défensives ou bien elles ont disparu, avec accroissement compensateur plus avantageux d'autres organes, mandibules ou antennes.

b) *Staphyliniformes.* — Ailes postérieures à pli transversal rapproché de la base, un second pli se trouvant près de l'extrémité, la nervure médiane effacée; quatre tubes de Malpighi; antennes simples ou renflées en massue; tarses de cinq à trois articles; abdomen offrant de sept à cinq arceaux ventraux visibles; larves campodéiformes, carnassières ou omnivores.

α) Silphales. — Élytres couvrant tout l'abdomen; antennes non coudées. Ex. : *Pteroloma* (deux ocelles); *Silpha*; *Necrophorus* (enterre les cadavres dont se nourrissent les larves); *Platypsyllus* (très modifié, parasite des Castors).

β) Brachélytres. — Abdomen dépassant de beaucoup les élytres, les arceaux dorsaux découverts étant durcis; fréquemment myrmécophiles. Ex. : *Anthobium* (deux ocelles); *Micralymma* (larve et adulte marins); *Staphylinus*; *Atemeles* (des trichomes sur les côtés de l'abdomen, vivant en symphilie dans les nids des *Myrmica*, allant pondre dans les nids des *Formica*, la larve vivant aux dépens de celles-ci); *Claviger* (antennes très renflées, des trichomes à la base de l'abdomen et sur les élytres, vivant en symphilie avec les *Lasius*).

γ) Histéroïdes. — Élytres normales; antennes coudées et renflées en massue; larves carnassières. Ex. : *Hister*.

13. — Schizothoraciques et Zygothoraciques.

Caractères des Schizothoraciques. — Holométaboliques datant du trias, ayant, comme la plupart des Hétérométaboliques, le prothorax grand et libre; glandes salivaires de la larve ne sécrétant pas de soie.

Caractères des Zygothoraciques. — Holométaboliques datant du lias, ayant en général le prothorax petit et soudé aux autres anneaux thoraciques; glandes salivaires de la larve sécrétant, toujours au moins dans les formes primitives, de la soie pour envelopper la nymphe d'un cocon; tarses presque sans exception de cinq articles; cerques courts ou nuls; larves éruciformes.

14. — Panorpoïdes.

Tubes de Malpighi au nombre maximum de six; tarière réduite ou absente; ailes ayant conservé la nervure médiane et offrant un nombre défini de nervures transversales, dont les principales sont : une *radio-médiane*, une *intermédiane* et une *médio-cubitale*; appendices buccaux presque toujours suceurs.

Deux groupes : le premier comprenant les *Mécaptères*, les *Trichoptères* et les *Lépidoptères*, avec les hanches divisées en deux longitudinalement par un sillon, quatre ailes, les gaines ovigères méroïstiques, et les larves pourvues de pattes en général; le deuxième comprenant les *Aphaniptères* et les *Diptères*, avec les hanches simples, deux ailes au plus et les larves sans pattes.

I

1. **Mécaptères.** — Panorpoïdes datant du lias, carnassiers, à ailes étalées obliquement sur les côtés du corps au repos, non ciliées, ni poilues, le champ anal non dilaté; mandibules insérées à l'extrémité d'un prolongement vertical de la tête en forme de bec; tiges des mâchoires et menton de la lèvre inférieure allongés et soudés ensemble, atteignant l'extrémité du bec; gonopodes du mâle constituant une pince; larves à appendices buccaux broyeurs, vivant en terre et offrant ordinairement des fausses-pattes sur l'abdomen; nymphes dans un cocon. Ex. : *Panorpa*; *Boreus* (aptère).

2. **Trichoptères.** — Panorpoïdes datant du lias, végétariens, à ailes disposées en toit sur l'abdomen au repos, ciliées et poilues, le champ anal des postérieures ordinairement dilaté et plissé en éventail; mandibules réduites ou nulles; mâchoires petites, réunies entre elles et à la lèvre inférieure, de manière à constituer un tube complété en dessus par le labre; larves aquatiques, à appendices buccaux broyeurs, l'abdomen sans fausses-pattes, mais offrant, comme le thorax, des branchies trachéennes latérales en forme de touffes, filant un abri soyeux temporaire ou un fourreau permanent auquel sont agglutinés des corps étrangers; nymphes aquatiques, perçant avec les mandibules le fourreau qui leur sert de cocon et nageant au moyen des pattes intermédiaires pour sortir de l'eau afin de subir à l'air libre la dernière mue. Ex. : *Rhyacophila*; *Hydropsyche*; *Leptocerus*; *Hydroptila*; — *Phryganea*; *Limnophilus*; *Sericostoma*.

3. **Lépidoptères.** — Panorpoïdes datant de l'oolithe, végétariens, à ailes disposées ordinairement en toit sur l'abdomen au repos et couvertes de poils aplatis en écailles colorées, le champ anal non dilaté; mandibules presque toujours absentes, mâchoires réunies en trompe courte ou allongée et alors enroulée en spirale, les palpes maxillaires ordinairement atrophiés; tube digestif avec jabot suceur; larves (chenilles) avec six ocelles en général de chaque côté, les appendices buccaux broyeurs, l'abdomen, de neuf anneaux visibles, offrant des fausses-pattes typiquement au nombre de cinq paires, sur les troisième à sixième anneaux et sur le neuvième, ces larves forant le bois, minant les feuilles, vivant dans un fourreau constitué par des feuilles, enroulant celles-ci ou vivant libres sur les arbres ou sur les

plantes herbacées; nymphes (chrysalides) renfermées en principe dans un cocon de soie auquel sont ajoutés des objets étrangers, particules de bois, fragments de feuilles, etc., ces annexes et le cocon lui-même tendant à être supprimés dans l'évolution.

A. JUGATES. — Ailes antérieures offrant à la base un *joug* qui les fixe aux postérieures; nervation complète; chenilles à fausses-pattes sans crochets. Ex. : *Micropteryx* (mandibules bien développées, chenille vivant dans la mousse et offrant huit paires de fausses-pattes); *Eriocrania* (chenille minant les feuilles, sans fausses-pattes); *Hepialus* (mâle attirant la femelle, parfois par une odeur particulière, chenille lignivore).

B. FRÉNATES. — Ailes postérieures offrant à la base un *frein* qui les fixe aux antérieures; nervure médiane effacée dans toute sa partie basilaire, de sorte qu'il existe une grande cellule discoïdale entre la radiale et la cubitale sur la première moitié de l'aile; ailes postérieures à nervation réduite; chenilles à fausses-pattes pourvues de crochets.

a) MICROFRÉNATES. — Chenilles prognathes, à fausses-pattes offrant une couronne complète de crochets; chrysalides sortant du cocon avant l'éclosion, leurs appendices ordinairement libres; trois anales en général aux ailes postérieures.

1. *Cossidæ*. — Taille grande; chenilles lignivores. Ex. : *Cossus*.

2. *Psychidæ*. — Chenilles vivant dans un fourreau formé de débris végétaux; femelle aptère, ne quittant pas le fourreau de la chenille. Ex. : *Psyche*.

3. *Tineidæ*. — Taille très petite; ailes étroites, à longue frange postérieure; palpes maxillaires parfois bien développés; chenilles perforantes, mineuses ou rouleuses de feuilles, ou vivant dans un fourreau. Ex. : *Tinea* [Mite] (chenille se nourrissant de poils ou de laine dont elle se constitue un fourreau); genres et espèces très nombreux.

4. *Sesiidæ*. — Ailes à écailles caduques; chenilles lignivores. Ex. : *Sesia* (mime des Hyménoptères).

5. *Pterophoridæ*. — Ailes antérieures fendues en deux lobes, les postérieures en trois. Ex. : *Pterophorus*.

6. *Tortricidæ.* — Ailes quadrangulaires; chenilles rouleuses de feuilles. Ex. : *Tortrix.*

7. *Pyralidæ.* — Chrysalides à appendices emmaillotés. Ex.: *Pyralis*; *Hydrocampa* (chenille aquatique, à branchies trachéennes); *Galleria*; *Crambus*; *Ephestia.*

b) MACROFRÉNATES. — Chenilles hypognathes, à fausses-pattes offrant une demi-couronne interne de crochets; chrysalides ne sortant pas du cocon avant l'éclosion, leurs appendices emmaillotés; pas plus de deux anales aux ailes postérieures.

α) Hétérocères. — Ailes disposées en toit sur l'abdomen au repos; antennes non renflées à l'extrémité; vol en général nocturne.

— Bombyciformes. — Branches du secteur de la radiale indépendantes.

1. *Bombycidæ.* — Ailes amples, les postérieures fréquemment sans frein; antennes fortement bipectinées en général chez le mâle; chrysalides dans un cocon. Ex. : *Bombyx* [Ver à soie]; *Lasiocampa*; *Saturnia*; *Attacus.*

2. *Sphingidæ.* — Ailes longues et étroites; antennes prismatiques; chenilles avec une corne sur le huitième segment abdominal; chrysalides sans cocon. Ex. : *Sphinx.*

= Noctuiformes. — Branches du secteur de la radiale soudées.

1. *Lymantriidæ.* — Ailes amples; corps lourd; antennes bipectinées chez le mâle; chenilles vivant sur les arbres et offrant des touffes de poils; chrysalides dans un cocon. Ex.: *Lymantria*; *Porthesia*; *Orgyia* (femelle aptère).

2. *Arctiidæ.* — Ailes assez amples; corps lourd; chenilles vivant sur les plantes basses et très poilues; chrysalides dans un cocon. Ex. : *Arctia.*

3. *Noctuidæ* [Noctuelles]. — Ailes étroites; corps lourd; antennes filiformes; chenilles rases; chrysalides sans cocon. Ex. : *Plusia*; *Catocala*; *Noctua.*

4. *Notodontidæ.* — Nervation plus spécialisée; ailes étroites;

corps lourd ; chenilles vivant sur les arbres et ayant fréquemment le dernier segment sans fausses-pattes, relevé et bifide ; chrysalides dans un cocon. Ex. : *Notodonta* ; *Thaumetopœa* [Processionnaire] (chenilles couvertes de tubercules portant de longs poils très urticants, vivant en société dans une bourse soyeuse et sortant le soir en procession).

5. *Geometridæ* [Phalènes]. — Ailes amples ; corps svelte ; chenilles (arpenteuses) n'ayant que les fausses-pattes du sixième et du neuvième segments, se mouvant comme des Sangsues en rapprochant et écartant les extrémités et se tenant aussi immobiles, raidies, fixées par les fausses-pattes, de manière à simuler une brindille ; chrysalides dans un cocon. Ex. : *Abraxas* ; *Boarmia* ; *Amphidasis* ; *Hibernia* (adulte en hiver, la femelle aptère) ; *Geometra*.

β) *Rhopalocères*. — Ailes, au moins les antérieures, relevées verticalement au repos ; antennes renflées à l'extrémité ; vol diurne.

— Castniiformes. — Ailes postérieures avec frein ; chenilles lignivores ; chrysalides dans un cocon couvert de fragments végétaux. Ex. : *Castnia*.

= Hespériiformes. — Ailes postérieures sans frein ; chenilles vivant à découvert ; chrysalides attachées par la queue, enveloppées d'un léger cocon formé de feuilles maintenues par de la soie. Ex. : *Hesperia*.

≡ Papilioniformes. — Ailes postérieures sans frein ; chenilles vivant à découvert ; chrysalides attachées par la queue, sans cocon.

1. *Papilionidæ*. — Ailes postérieures sans gouttière ; chenilles offrant sur le pronotum un appendice rétractile ; chrysalides ceinturées d'un fil de soie. Ex. : *Papilio*.

2. *Pieridæ*. — Ailes postérieures avec gouttière pour loger l'abdomen ; chrysalides ceinturées d'un fil de soie. Ex. : *Pieris*.

3. *Lycænidæ*. — Ailes postérieures avec gouttière ; chrysalides ceinturées d'un fil de soie ; pattes antérieures réduites chez le mâle. Ex. : *Lycæna*.

4. *Nymphalidæ*. — Ailes postérieures avec gouttière ; pattes antérieures réduites et non fonctionnelles dans les deux sexes ; chrysalides sans fil de soie. Ex. : *Nymphalis* ; *Vanessa* ; *Satyrus*.

II

1. **Aphaniptères** [Puces]. — Panorpoïdes parasites d'Oiseaux et surtout de Mammifères, aptères, à corps comprimé ; appendices buccaux disposés pour la succion : labre et mandibules allongés en stylets et logés dans un fourreau formé par la lèvre inférieure à palpes terminaux et contigus, les mâchoires triangulaires et aiguës avec de longs palpes dressés ; pas d'yeux composés, deux ocelles devant les antennes qui sont très courtes et dont le funicule est renflé en massue ; pattes disposées pour le saut ; abdomen avec cerques non articulés ; quatre tubes de Malpighi ; gaines ovigères panoïstiques ; larves à appendices buccaux broyeurs, sans pattes, se nourrissant en général de détritus ; nymphes à appendices libres, renfermées dans un cocon. Ex. : *Pulex* ; *Sarcopsylla* [Chique] (femelle pénétrant dans la peau des pieds de l'Homme et de divers Mammifères pour y pondre).

2. **Diptères.** — Panorpoïdes datant du lias, carnassiers en principe, ayant les ailes antérieures étalées obliquement sur les côtés du corps ou ramenées à plat sur le dos de l'abdomen au repos, les postérieures réduites à des *balanciers* ; appendices buccaux disposés pour la succion : lèvre inférieure à palpes terminaux constituant un fourreau où sont logés le labre, les mandibules, les mâchoires et l'hypopharynx allongés en lancettes ; palpes maxillaires bien développés, les mâchoires tendant à s'atrophier dans l'évolution ; mandibules présentes seulement chez la femelle de formes primitives qui sucent le sang ; tube digestif avec jabot suceur et quatre tubes de Malpighi (rarement cinq) ; gaines ovigères panoïstiques, mais le plus souvent méroïstiques ; larves toujours sans pattes, à tête et appendices buccaux broyeurs en principe, la tête tendant à se réduire et à s'invaginer dans le prothorax chez les types supérieurs en même temps que ses appendices disparaissent, la bouche finissant par ne plus présenter que deux crochets ; en principe avec plusieurs paires de stigmates (larves péripneustiques), mais ordinairement avec une paire antérieure et une paire postérieure (larves amphipneustiques) ou avec une paire postérieure seulement (larves métapneustiques) ; nymphes à appendices toujours emmaillotés, renfermées en principe dans un cocon de soie, mais ce cocon le plus souvent absent.

A. NÉMOCÈRES. — Antennes longues, multiarticulées, souvent plus développées ou plumeuses chez le mâle; palpes maxillaires pendants, de quatre articles au moins; larves à mandibules normales.

α) *Mycétophiliformes*. — Ocelles en général présents; yeux composés écartés dans les deux sexes; larves non aquatiques, péripneustiques.

1. *Mycetophilidæ*. — Larves à tête bien dégagée, vivant dans le bois vermoulu ou les champignons; nymphe pouvant offrir un cocon. Ex. : *Mycetophila*; *Sciara*.

2. *Cecidomyidæ*. — Larves à tête non différenciée, à mandibules très réduites, vivant souvent dans les végétaux verts et déterminant fréquemment la production de galles; adultes à nervation très simplifiée. Ex. : *Cecidomyia*; *Contarinia Tritici*; *Mayetiola destructor* [Mouche de Hesse]; *Mikiola Fagi*; *Miastor* (larve vivant sous les écorces, parthénogénétique, se reproduisant sans passer à l'état parfait, vivipare).

β) *Bibioniformes*. — Ocelles présents; yeux composés très gros et contigus chez le mâle; larves non aquatiques. Ex. *Bibio* (larve vivant sous terre, péripneustique); *Rhyphus* (larve vivant dans les substances en décomposition, amphipneustique).

γ) *Culiciformes*. — Pas d'ocelles; larves aquatiques ou revenues à la vie terrestre, amphi- ou métapneustiques, les stigmates postérieurs portés en principe à l'extrémité de deux tubes respiratoires; nymphe aquatique et mobile en principe, remontant à la surface de l'eau pour respirer par deux tubes respiratoires thoraciques portant à leur extrémité les stigmates antérieurs.

1. *Culicidæ*. — Larves à tête bien dégagée, aquatiques. *Culicinæ* : des écailles sur les ailes, larves et nymphes respirant l'air en nature. Ex. : *Culex* [Cousin] (palpes maxillaires allongés chez le mâle seulement; larve et nymphe plongeant et revenant à la surface pour respirer, la larve avec un tube respiratoire; femelle suçant le sang et transmettant des Hématozoaires aux Oiseaux); *Anopheles* (palpes maxillaires allongés dans les deux sexes; larve et nymphe vivant à la surface de l'eau, la larve sans tube respiratoire; femelle suçant le sang, celles d'*A. maculipennis* transmettant l'Hématozoaire de la malaria); *Stegomyia fasciata* (femelle transmettant l'Hématozoaire de

la fièvre jaune). — *Chironominæ* : pas d'écailles sur les ailes, larves et nymphes sans stigmates, vivant sous l'eau dans la vase et les tissus végétaux en décomposition, offrant parfois de l'hémoglobine dans le sang. Ex. *Chironomus.*

2. *Tipulidæ.* — Larves à tête mal différenciée et rétractile dans le prothorax, aquatiques ou vivant de substances végétales en terre; femelle inoffensive. Ex. : *Tipula.*

B. BRACHYCÈRES. — Antennes courtes, semblables dans les deux sexes, réduites ordinairement à trois articles, dont le dernier porte une soie; palpes maxillaires dressés, de deux articles; yeux très gros et contigus ou secondairement séparés, chez le mâle; larves à tête plus ou moins invaginée dans le prothorax, à mandibules mobiles verticalement, ordinairement métapneustiques.

a) Homoeodactyles. — Tarses avec empodium portant trois pelottes; pas de macrochètes; larves à tête allongée et offrant généralement des ocelles.

Tabanidæ. — Balanciers cachés par un cueilleron de la base des ailes antérieures; femelle suçant le sang des Mammifères; larves vivant de proie sous terre. Ex. : *Tabanus* [Taon].

b) Hétérodactyles. — Tarses avec empodium ne portant plus que deux pelottes; de grandes soies (macrochètes) disposées régulièrement sur le corps et sur les pattes, parfois remplacées chez les types essentiellement aériens par une fourrure; plus de mandibules; larves à tête courte ou atrophiée et sans ocelles.

α) *Pléroneures.* — Nervation normale; larves à tête différenciée, carnassières ou parasites. Ex. : *Bombylius*; *Asilus.*

β) *Érémoneures.* — Nervation simplifiée; larves à tête peu ou point différenciée.

1. Normorrhaphes. — Pas de lunule frontale; larves carnassières, sortant de leur peau avant de se transformer en nymphes. Ex. : *Empis*; *Dolichopoda.*

2. Cyclorrhaphes. — Une lunule sur le front au-dessus des antennes; plus de mâchoires; système nerveux concentré; larves non

carnassières en général, parasites d'Animaux ou de Végétaux ou vivant dans les matières en décomposition, ayant l'aspect d'asticots, sans tête différenciée et ayant seulement deux crochets comme appendices buccaux ; nymphes se métamorphosant dans la peau durcie de la larve, de manière à constituer une pupe dont l'imago sort par une fente circulaire.

— *Syrphaires.* — Point de vésicule frontale. Ex. : *Syrphus* (larve ressemblant à une Sangsue et se nourrissant de Pucerons); *Volucella* (ressemblant à des Bourdons ou à des Guêpes, pénètrant dans leurs nids pour y pondre ses œufs, les larves vivant des larves de ces Hyménoptères); *Eristalis* (ressemblant à l'Abeille, la larve vivant dans le purin et offrant un long appendice respiratoire terminal).

= *Myodaires.* — Sur le front, une vésicule qui, lors de l'éclosion, facilite la sortie de l'imago, en faisant saillie par une fente constituée par la lunule frontale prolongée longitudinalement de chaque côté de la face, laquelle est mobile et susceptible de se rabattre en avant.

1. Calyptérées. — Yeux plus rapprochés chez le mâle que chez la femelle ; balanciers ordinairement cachés par des cueillerons ; larves se nourrissant en général de substances animales, souvent parasites internes d'autres Insectes. Ex. : *Anthomyia* ; *Musca*; *Stomoxys* ; *Glossina* [Tsé-tsé] (*G. morsitans* transmettant l'Hématozoaire de la Nagana du bétail, *G. palpalis*, l'Hématozoaire de la maladie du sommeil); *Tachina* (larve parasite interne de chenilles); *Gastrophilus Equi* [OEstre du Cheval] (œufs pondus sur le poitrail du Cheval, avalés par celui-ci, la larve se développant fixée aux parois de l'estomac et descendant l'intestin pour se métamorphoser dans le fumier); *Hypoderma Bovis* (œufs pondus sur la peau du Bœuf, avalés par celui-ci, les larves perforant les tissus et allant se développer sous la peau en y déterminant des tumeurs).

2 Acalyptérées. — Yeux écartés aussi bien chez le mâle que chez la femelle; balanciers non recouverts par des cueillerons; larves se nourrissant fréquemment de substances végétales. Ex. : *Scatophaga* ; *Sepsis* (ailes relevées et vibrantes) ; *Trypeta* ; *Chlorops* ; *Nycteribia* (parasite des Chauves-souris, aptère); *Hippobosca* (parasite externe du Cheval, mettant au monde des larves prêtes à se métamorphoser) ; *Braula* [Pou de l'Abeille] (aptère).

15. — **Hyménoptères.**

Zygothoraciques datant de l'oolithe, à tubes de Malpighi nombreux en principe, rarement au nombre réduit de six; tarière bien développée chez la femelle; ailes sans nervure médiane, étalées obliquement sur les côtés du corps ou à plat sur l'abdomen au repos, offrant un pterostigma en principe et un nombre défini de nervures transversales, dont les principales sont trois *radio-cubitales* et deux *intercubitales* (nervures récurrentes); appendices buccaux broyeurs, à languette ayant une tendance à l'allongement pour le léchage; hanches simples; tergite du premier segment abdominal soudé au thorax et constituant le *segment médiaire* à sternite absent; gaines ovigères méroïstiques; larves à tête toujours bien distincte, filant un cocon; nymphes à appendices libres.

1. **Symphytes.** — Abdomen non étranglé à la base; valves inférieures de la tarière constituant une scie pour l'introduction des œufs dans les Végétaux; trochanters de deux pièces; larves ressemblant à des chenilles, avec un seul ocelle de chaque côté, offrant des pattes et souvent sur l'abdomen des fausses-pattes sans crochets au nombre de huit paires au maximum. Ex. : *Pseudosirex* (fossile de Solenhofen); *Sirex* (larve lignivore); *Lyda*; *Tenthredo*.

2. **Apocrites.** — Abdomen étranglé à la base par un rétrécissement du deuxième segment; larves sans pattes, décolorées, en principe parasites internes d'autres Insectes.

A. Ichneumoniformes. — Abdomen normal, la tarière en sortant avant son extrémité; trochanters doubles.

a) *Ichneumonoïdes*. — Ailes ayant conservé le pterostigma; larves parasites internes d'autres Insectes, la nymphose se faisant dans l'hôte ou en dehors de celui-ci. Ex. : *Ichneumon*; *Bracon*.

b) *Cynipoïdes*. — Ailes sans pterostigma, à nervation souvent réduite.

1. *Cynipidæ*. — Antennes non coudées; téguments non métalliques; larves parfois parasites d'autres Insectes, mais déterminant le plus souvent sur les Végétaux des galles, et surtout sur le Chêne, une génération parthénogénétique alternant alors ordinairement avec une génération sexuée. Ex. : *Rhodites* (parthénogénétique, la larve pro-

duisant le bédéguar de l'Églantier); *Dryophanta folii* (individus agames sortant en hiver de galles sphériques, juteuses, à paroi très épaisse, jaune ou rougeâtre, du dessous des feuilles du Chêne et pondant dans les bourgeons de celui-ci, la morsure des larves déterminant la production de galles du bourgeon couvertes de poils crochus et violettes, d'où sortent en été des sexués d'une forme (*Spathegaster Taschenbergi*) dont la femelle pond dans les feuilles du Chêne les œufs d'où sortira la forme agame); *Synergus* (larve commensale dans les galles du Chêne produites par d'autres Cynipides).

2. *Chalcididæ.* — Antennes coudées; téguments souvent métalliques; larves en général parasites d'Insectes. Ex. : *Chalcis; Ageniaspis fuscicollis* (polyembryonie); *Blastophaga grossorum* (mâle aptère, femelle déterminant la caprification); *Prestwichia aquatica* (aquatique, nageant au moyen des pattes, le mâle presque aptère); *Polynema natans* (aquatique, nageant au moyen des ailes).

B. Vespiformes. — Tarière sortant de l'extrémité de l'abdomen, les derniers segments de celui-ci étant télescopés à l'intérieur; trochanters presque toujours simples.

a) *Tubulifères.* — Tarière servant à la ponte dans le corps ou dans les œufs d'autres Insectes. Ex. : *Trigonalys*; — *Pelecinus* (abdomen de la femelle très allongé); — *Proctotrypes*; *Polygnotus minutus* (polyembryonie); *Platygaster* (larve parasite d'œufs de Lépidoptères et très spécialisée); — *Chrysis* [Guêpe dorée].

b) *Aculéates.* — Tarière transformée en aiguillon en rapport avec deux glandes génitales accessoires venimeuses, les valves inférieures constituant ensemble un dard canaliculé qui glisse dans un gorgeret formé par les apophyses internes soudées, les valves supérieures formant gaine, l'œuf sortant par la base de l'appareil; antennes n'offrant plus que treize articles chez le mâle et douze chez la femelle; larves non parasites, nourries d'aliments enfouis dans un nid par la femelle; fréquemment vie sociale avec neutres, femelles stériles, sans cohabitation d'époux, les mâles, provenant d'œufs parthénogénétiques, offrant des noyaux haploïdiques et des spermatocytes ne subissant pas la réduction chromatique, n'intervenant pas dans l'activité sociale.

1. *Sphegidæ* [Fouisseurs]. — Femelle paralysant des Araignées ou des Insectes qu'elle enfouit avec ses œufs dans des alvéoles creusées dans le sol ou dans le bois, en enfonçant son aiguillon dans chacun

des ganglions nerveux de ses victimes; pas de vie sociale. Ex. : *Pompilus*; *Mutilla* (femelle aptère); — *Cerceris*; *Bembex* (femelle retournant à son nid après la naissance des larves pour renouveler la provision de Diptères qu'elle leur fournit); *Sphex*; *Ammophila* (*A. urnaria*, de l'Amérique du Nord, saisit une petite pierre entre les mandibules et s'en sert pour niveler le sol après l'édification de son nid); *Cemonus* (mâle aidant la femelle dans son travail).

2. *Vespidæ* [Guêpes]. — Ailes antérieures pliées longitudinalement en deux au repos. Ex. : *Odynerus* (vie solitaire, la femelle ayant les mœurs des *Sphegidæ*); — *Polistes gallica* (vie sociale; la femelle, ayant passé l'hiver dans une retraite, commence au printemps la construction d'un gâteau en carton fixé à une plante ou à une pierre, formé d'alvéoles dans lesquelles elle accumule une substance mielleuse pour ses larves; avant d'avoir terminé sa tâche, des neutres de petite taille sont nés, leur stérilité étant vraisemblement causée par un défaut d'alimentation; ces femelles à organes génitaux atrophiés, par instinct, nettoyent les alvéoles, en construisent de nouvelles et y accumulent de la nourriture pour les larves qui sortiront des œufs que la femelle fondatrice continue à pondre; l'association devenant plus prospère, de petites femelles apparaissent qui pondent des œufs donnant des mâles par parthénogénèse; la fondatrice pond enfin vers la fin de l'été des œufs d'où sortent des femelles parfaites qui se dispersent avec les mâles; ceux-ci meurent après l'accouplement, les femelles fécondées se retirent dans un abri pour hiverner, et la communauté périt); *Vespa* (mœurs sociales identiques; nid en terre ou sur les arbres, formé de plusieurs gâteaux horizontaux superposés avec orifice des alvéoles tourné vers le bas, le tout enveloppé d'une paroi avec ouverture inférieure, la nourriture des larves consistant en Insectes mâchés; dans les régions tropicales, nids très volumineux et sociétés permanentes, probablement avec essaimage).

3. *Apidæ* [Abeilles]. — Corps couvert de poils plumeux; tibia et premier article des tarses postérieurs élargis; larves approvisionnées de pollen et de miel; tendance prononcée à l'allongement de la languette; chez les femelles, des poils pour le transport du pollen sur le ventre (Abeilles *gastrilégides*) ou sur les pattes postérieures (Abeilles *podilégides*); dans tous les groupes, types parasites, pondant dans les nids d'autres espèces et plus ou moins glabres. Ex. : *Colletes* (solitaire, podilégide, à languette courte et bifide, creusant le sol); —

Xylocopa (solitaire, podilégide, à languette allongée, creusant le bois); — *Megachile* (solitaire, gastrilégide, à languette allongée, creusant le sol, *M. centuncularis,* tapissant ses galeries de découpures elliptiques faites dans les feuilles de Rosier); *Chalicodoma* (nid maçonné en terre mêlée de salive); — *Andrena* et *Halictus* (solitaires, podilégides, à languette courte et aiguë, creusant le sol); *Anthophora* (solitaire, podilégide, à languette très longue, creusant le sol); *Bombus* [Bourdon] (social, podilégide, à languette très longue, creusant le sol; alvéoles irrégulières en cire sécrétée par des glandes abdominales ventrales et malaxée par les mandibules; colonies annuelles avec les mêmes particularités que chez *Polistes gallica*); *Psithyrus* (sosie des *Bombus* et parasite des nids de ceux-ci); *Melipona* (de l'Australie et de l'Amérique du Sud, sans aiguillon, social, podilégide, nichant dans les arbres creux et formant des gâteaux de cire assez réguliers); *Apis* (social, podilégide, nichant dans les arbres creux ou établissant des gâteaux sur les branches; *A. mellifica* [Abeille], élevée dans des ruches, formant des gâteaux de cire verticaux avec alvéoles contiguës et très régulières disposées sur deux rangs adossés, ces alvéoles de trois sortes et remplies de trois miels différents, correspondant aux larves de neutres, de mâles ou de femelles; femelle (« reine ») unique dans la communauté, incapable de tout travail et ayant les pattes postérieures dépourvues d'appareils collecteurs du pollen, sortant de la ruche une fois pour s'accoupler en l'air avec un mâle qui en meurt par autotomie de ses organes génitaux, passant sa vie, qui s'étend sur plusieurs années, à pondre et émigrant annuellement de la ruche avec des neutres pour essaimer et fonder un nid nouveau; neutres constituant des ouvrières toutes semblables, à vie relativement courte, sécrétant de la cire entre les arceaux ventraux de l'abdomen et, suivant leur âge, se partageant le travail social (construction des alvéoles, soins à donner au couvain, récolte du miel et du pollen, ventilation de la ruche); mâles (faux-bourdons) naissant d'œufs auxquels la reine n'a pas distribué de spermatozoïdes, son réceptacle séminal étant resté fermé lors de leur passage par le vagin, ces mâles vivant en parasites de la communauté, accompagnant la reine dans son vol nuptial, la protégeant ainsi contre les ennemis du dehors, puis rentrant dans la ruche, pour en être expulsés à l'arrière-saison par les ouvrières; lutte entre les femelles qui naissent dans la ruche après l'essaimage jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'une destinée à devenir la reine après sa fécondation; en cas de mort de la reine,

une très jeune larve d'ouvrière est nourrie au moyen de la pâtée royale, son alvéole est agrandie par destruction des alvéoles voisines, et le développement aboutit à la constitution d'une femelle parfaite.

4. *Formicidæ* [Fourmis]. — Abdomen ayant le deuxième segment, et parfois aussi le troisième, réduits, transformés en nœuds séparés par un fort étranglement des segments adjacents; antennes coudées après le scape qui est très long; vie sociale; neutres aptères; femelles perdant les ailes après l'accouplement.

1. Ponerinæ. — Aiguillon normal; un nœud à la base de l'abdomen; gésier simple; nymphe dans un cocon. Ex. : *Ponera*.

2. Dorylinæ. — Formes tropicales se rattachant aux précédentes, dont elles diffèrent surtout par leurs mœurs nomades, ne constituant pas de nids, mais se rassemblant temporairement dans un abri pour l'élevage des larves; femelles aptères et aveugles, énormément plus grandes que les neutres. Ex. : *Dorylus*; *Eciton*.

3. Myrmicinæ. — Diffèrent des *Ponerinæ* par la présence de deux nœuds à la base de l'abdomen et par l'absence de cocon. Ex. : *Myrmica*; *Monomorium*; *Atta*; *Messor*; *Solenopsis* (fait son nid dans les parois des nids d'autres Fourmis ou de Termites dont il dévore les larves et les nymphes); *Formicoxenus* (fait son nid dans les nids de *Formica* où il est toléré); *Tetramorium*; *Strongylognathus*; *Anergates*.

4. Dolichoderinæ. — Un nœud à la base de l'abdomen; aiguillon réduit, de même que les glandes vénénifiques; des glandes anales sécrétant un liquide protecteur; gésier compliqué; pas de cocon. Ex. : *Dolichoderus*; *Tapinoma* (enlève les cadavres des champs de bataille des autres Fourmis).

5. Camponotinæ. — Un nœud à la base de l'abdomen; aiguillon réduit, mais à glandes vénénifiques perfectionnées en appareil permettant la projection du venin à distance; gésier compliqué; ordinairement un cocon. Ex. : *Camponotus*; *Myrmecocystus*; *OEcophylla*; *Formica*; *Polyergus*; *Lasius*.

Éthologie. — *Nid*. — Dans les régions tempérées, ordinairement souterrain, avec ou sans dôme; dans les régions tropicales, établi à distance du sol, dans les tiges creuses de végétaux, sculpté dans le bois, attaché aux branches et bâti en terre consolidée par les racines de Phanérogames cultivées spécialement dans ce but (Amazones),

ou construit en carton, parfois formé de feuilles cousues au moyen de la soie sécrétée par les larves, dont les ouvrières se servent comme de navettes (*OEcophylla smaragdina* de Ceylan) ; architecture irrégulière, adaptée aux circonstances ; pas d'alvéoles, mais des chambres où les larves sont réparties suivant leur grandeur ; nombreux animaux domestiques, vivant avec leurs hôtes en synœcie, en synechthrie ou en symphilie, ces derniers offrant des trichomes.

Polymorphisme. — 1. *Reines.* — Dans chaque communauté, une ou plusieurs femelles fécondées sans ailes, vivant en bonne intelligence, ne prenant pas part au travail social en général, nourries par les ouvrières et pondant des œufs pendant plusieurs années.

2. *Neutres.* — Toujours aptères, pouvant être différenciés en *a*) *ouvrières* soumises à la division du travail (construction et réparation du nid, récolte des aliments, culture des champignons ou élevage des animaux domestiques, alimentation des larves à la becquée et entretien des reines), et pouvant être de plusieurs sortes, distinctes par la taille et par la grosseur de la tête ; *b*) *soldats*, forme extrême de l'ouvrière au point de vue de la taille et de la force de la tête, en général défenseurs de la communauté.

3. *Sexués.* — Mâles et femelles ailés s'envolant en masse de la fourmilière par une belle journée et s'accouplant, les femelles successivement avec plusieurs mâles, ceux-ci mourant, les femelles, après s'être arraché les ailes, étant destinées à devenir les reines futures ; ou bien elles rentrent dans leur nid originel, ou bien elles en fondent un nouveau, soit seules, soit en s'aidant d'esclaves.

Esclavage. — Les reines de beaucoup d'espèces, devenues incapables d'élever elles-mêmes leur progéniture, ont recours au rapt ou à l'adoption.

Rapt. — La reine vole des nymphes d'une autre espèce qui donnent des ouvrières auxquelles elle laisse le soin d'élever ses premières larves ; la transmission de l'instinct pillard de la reine à ses ouvrières amène la constitution de fourmilières mixtes permanentes (ex. : *Formica sanguinea* ayant comme esclave *F. fusca*) ; chez *Polyergus rufescens*, les neutres sont dégénérés au point de ne plus pouvoir aller qu'à la guerre pour se procurer des nymphes de *Formica fusca*, étant incapables de se nourrir et de se nettoyer seuls, tout le travail de la communauté étant laissé aux esclaves.

Adoption. — La reine pénètre dans une fourmilière d'une autre espèce, orpheline ou normale, et elle est adoptée, souvent après avoir tué la reine légitime; chez *Strongylognathus testaceus*, qui vit avec *Tetramorium cæspitum*, les neutres sont dégénérés comme chez *Polyergus rufescens*; chez *Anergates atratulus*, les neutres n'existent plus, et la reine vit avec des ouvrières de *Tetramorium cæspitum*.

Alimentation. — Les Fourmis ne se nourrissent que de substances liquides ou liquéfiables, et elles s'attaquent à tout; les larves et les reines sont alimentées par régurgitation des sucs que les ouvrières tiennent en réserve dans leur jabot; il y a parfois des neutres servant d'outres à provisions (*Myrmecocystus melliger*).

Culture de champignons (exclusivement dans le groupe, américain, des *Atta*) sur des détritus quelconques aux abords du nid (types inférieurs) ou sur des couches de feuilles découpées, dans le nid même (types supérieurs).

Myrmécophilie de beaucoup de Végétaux des régions chaudes.

Élevage des Pucerons (de Cochenilles ou de Cicadines dans les régions tropicales) pour la récolte de leurs excréments sucrés; entretien de Pucerons des racines (genres *Forda*, *Trama*, etc.) dans les profondeurs du nid et récolte de leurs œufs chez *Lasius flavus*.

Récolte de graines (ex. : *Messor*, de la région méditerranéenne) enfouies dans le nid et servant de provisions pour les mauvais jours; les graines sont transportées dans un endroit humide où elles germent (transformation de l'amidon en sucre), et leur croissance est arrêtée par la section de l'extrémité de la radicule.

Rapports sociaux. — Entre Fourmis de communautés différentes, guerre impitoyable; entre Fourmis d'une même association, bons rapports et entr'aide (nettoyage, portage, alimentation mutuelle par régurgitation de réserves contenues dans le jabot), les individus se reconnaissant par l'odeur propre à chaque communauté; langage par attouchement des antennes.

Sens principal : odorat, résidant dans les antennes, très riches en terminaisons nerveuses polymorphes; intelligence en rapport avec des circonvolutions cérébrales (corps pédonculés) très peu développées chez le mâle, bien marquées chez la femelle, et plus perfectionnée chez l'ouvrière que chez n'importe quel autre Insecte.

INDEX ALPHABÉTIQUE

L'astérisque renvoie au tome XLV (1910).

L'ÉCLOSION DES OEUFS DE POISSONS EST-ELLE DUE A UN PHÉNOMÈNE OSMOTIQUE ?

Par M. PHILIPPSON.

I

Nous avons été amené à entreprendre cette étude à la suite d'une communication du Dr Damas, qui nous a décrit l'observation suivante :

Au cours d'une navigation scientifique, il avait observé que les œufs de poissons récoltés à la côte et conservés dans des aquariums en communication constante avec la mer voyaient leur éclosion retardée lorsque le navire se dirigeait vers la haute mer; au contraire, les œufs récoltés en pleine mer éclosaient hâtivement au retour vers la côte.

Nous avions proposé comme explication de ce phénomène que l'éclosion des œufs était déterminée par un certain excès de la pression osmotique interne sur la pression externe. En haute mer, le milieu ayant une concentration saline plus grande, il faut plus de temps à l'œuf pour acquérir cet excès de pression et inversement il l'atteint plus vite lors de son passage à un milieu côtier moins dense.

II

La mesure directe de la pression osmotique par la cryoscopie d'extraits d'œufs, entreprise par deux de nos élèves, Mlle Hannevard et M. Thieren, ne nous ayant pas donné d'indications précises [1], nous avons, pour résoudre le problème, pris une voie détournée.

Nous avons profité du fait bien connu que l'élévation de la température hâte l'éclosion des œufs, pour essayer de contre-balancer cette

(1) Mesures du Δ d'extraits d'œufs de truite fécondés le 28 novembre 1910: le 21 décembre : $\Delta = -0.575$; le 12 janvier 1911 : $\Delta = -0.56$.

SÉRIE.	LIQUIDE.	TEMPÉRATURE.	NOMBRE D'ŒUFS.	DÉBUT DE L'EXPÉRIENCE.	ÉCLOSIONS.					
					23 janvier (11 h. 45 m.),	24 janvier (9 heures).	24 janvier (11 heures).			
A . . .	Eau ville.	Laboratoire.	5	19 janvier	1	2	5	"	"	"
B . . .	Na Cl ; 0.93 p. m.	—	5		2	4	5	"	"	"
					26 janvier (16 heures).	26 janvier (18 heures).	27 janvier (17 heures).	30 janvier.	2 février.	14 février.
C . . .	Eau ville.	—	4	25 janvier (17 heures).	0	0	4	"	"	Vivants.
D . . .	Na Cl : 1.86 p. m.	—	4		3	4	4	"	"	2 vivants.
E . . .	Na Cl : 3.72 p. m	—	4		3	3	4	"	"	Morts.
F . . .	Eau ville.	Aquarium.	4		0	0	0	1	1	Vivants.
					27 janvier (13 h. 30 m.).	28 janvier (8 heures).	28 janvier (16 h. 30 m.).	29 janvier.	2 février.	14 février.
G . . .	Eau ville.	Laboratoire.	5	26 janvier (16 heures).	2	4	5	"	"	Vivants.
H . . .	Na Cl : 3.72 p. m.	—	4		0	1	4	"	"	Morts.
J . . .	Na Cl : 7.44 p. m.	—	4		2	3	4	"	"	Morts.
L . . .	Sucre : 42 p. m.	—	4		0	1	2	Morts.	"	"
M . . .	Sucre : 85 p. m.	—	4		0	2	3	4	"	Morts.
I . . .	Na Cl : 3.72 p. m.	Aquarium.	4		0	1	1	3	3	Morts.
K . . .	Na Cl : 7.44 p. m.	—	4		0	0	1	1	4	Vivants.

N. B. — A partir du 28 janvier les éclosions débutent dans l'aquarium à eau courante, mais en très petit nombre : 6 ; le 30 il n'y a que quatorze éclosions dans ce bac.

accélération par l'augmentation de la pression osmotique du milieu externe.

Nous avons placé des œufs de truite dans des cristallisoirs contenant soit de l'eau, soit des solutions salées ou sucrées.

Une partie des cristallisoirs restaient dans notre salle d'aquarium où la température oscillait à ce moment entre 5 et 8°, l'autre était exposée à la température du laboratoire où il régnait, pendant le jour, une température de 16 à 18°.

Nous donnons en un tableau les résultats de cette expérience.

De l'ensemble des observations, il ressort bien que le facteur capital pour l'éclosion des œufs est la température. En effet, dans le laboratoire, la sortie des jeunes est toujours plus hâtive qu'à la température de 10°, plus basse, régnant dans l'aquarium.

L'augmentation de la pression osmotique externe au moyen de sel, même à la forte dose de 7.44 pour mille [1], ne semble pas retarder l'éclosion, au contraire, elle paraît la hâter. Les séries A et B, C, D, E pour la température élevée, F, I, K pour la température basse indique une accélération de l'éclosion, mais les séries G, H, J donnent un résultat moins net. L'addition de sucre à forte dose ralentit un peu l'éclosion mais ne l'empêche pas (séries L et M), dans ce cas toutefois l'éclosion est plus hâtive que dans le milieu normal à basse température.

L'éclosion des œufs n'est donc pas due à un facteur osmotique.

L'aspect de la membrane de l'œuf nous indique quel est, sans doute, le mécanisme de l'éclosion. En effet, quelques jours avant la sortie de l'alevin, la membrane est parcheminée, solide et résistante; au moment de l'éclosion, au contraire, elle est flasque, amincie et de consistance gélatineuse. Il est donc probable que la membrane subit une véritable digestion produite par la sécrétion par l'embryon d'une substance appropriée. L'action accélératrice de la température proviendrait d'une augmentation de la vitesse de réaction de cette substance suivant la loi générale. C'est dans cette voie que nous estimons que ces recherches devraient être poursuivies.

---

[1] Nous faisons remarquer la longue survie des alevins dans une solution à 7.44 pour mille de Na Cl maintenue au froid (série K).

III

Assemblée mensuelle du 13 mars 1911.

Présidence de M. F. Ball, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 30 m.

Correspondance.

— *Changement de local.* — Le Conseil d'administration de l'Université Libre nous informe de ce qu'il lui sera impossible de nous laisser la salle où nous avons actuellement notre local, attendu qu'il en a besoin pour agrandir la bibliothèque de l'Université. Le Conseil de la Société avisera aux mesures à prendre en présence de cette situation.

— *Mort de M. Félix Plateau.* — Notre Société prend la plus grande part à ce deuil qui l'atteint d'ailleurs directement, M. Plateau étant l'un de nos membres d'honneur. Des condoléances seront adressées, au nom de la Société, à la famille de l'éminent zoologiste.

Communications.

— M. F. Dordu fait l'exposé de ses recherches sur la *faune profonde du Léman*, en s'aidant de cartes et d'échantillons, tant minéralogiques que zoologiques, et en insistant sur les méthodes techniques employées, dont il fait ressortir l'importance pratique. Ses recherches ont porté surtout sur quelques Oligochètes, au sujet desquels il nous fait espérer le prochain dépôt d'une note pour les Annales.

— M. A. Lameere attire l'attention sur un curieux Cténophore fixé, nouvellement décrit par Th. Mortensen (*Tjalfiella tristoma, n. g. n. sp.*, A sessile Ctenophore from Groenland. — Preliminary notice. — Vidd. Medd. fra den Naturh. Foren. Kjöbenhavn, 1910) et en fait ressortir les intéressantes particularités.

— La séance est levée à 18 h. 10 m.

IV

Assemblée mensuelle du 3 avril 1911.

Présidence de M. F. Ball, Président.

— La séance est ouverte à 17 h. 15 m.

Correspondance.

— L'Institut International de Bibliographie, collaborant à la préparation du Catalogue international de la Littérature Scientifique, se publiant à Londres, demande à notre Société de l'aider dans le travail d'indexation des espèces zoologiques nouvellement décrites.

L'Assemblée fait à cette demande le meilleur accueil de principe, tout en estimant que sa participation devrait nécessairement se limiter au relevé des espèces nouvelles pour la Belgique, en dehors du domaine entomologique, qui n'est pas de notre ressort.

Communication.

— M. Philippson fait connaître les résultats de ses expériences sur l'influence de la pression osmotique dans l'éclosion des œufs de Poissons (truite). Une note à ce sujet est insérée ci-avant.

— La séance est levée à 18 h. 10 m.

V

Assemblée mensuelle du 8 mai 1911.

Présidence de M. F. Ball, Président.

— La séance est ouverte à 16 h. 50 m.

Correspondance.

— La Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du Département d'Indre-et-Loire nous invite à participer aux fêtes de son 150e Anniversaire. (*Félicitations.*)

Échange nouveau.

— L'échange des ANNALES avec les Publications de la « Leland Stanford Junior University » (États-Unis d'Amérique) est accordé.

Dépôt de publications.

— Le Secrétaire opère le dépôt du volume XLV (1910) des ANNALES de la Société.

— La séance est levée à 17 h. 45 m.

VI

Assemblée mensuelle du 12 juin 1911.

PRÉSIDENCE DE M. F. BALL, PRÉSIDENT.

— La séance est ouverte à 16 h. 45 m.

Correspondance.

— *Changement de local.* — Le Conseil fait connaître les résultats de ses pourparlers avec la Bibliothèque collective des Sociétés savantes, à laquelle nous adhérons, et où nous transférerons notre siège dès que les installations, devenues insuffisantes, de cette institution, auront été étendues, ce qui doit être réalisé à très bref délai.

Nous avons obtenu, de la Ville de Bruxelles, une indemnité annuelle temporaire pour nous couvrir des frais qu'entraînera notre séjour à la Bibliothèque collective. (*Remerciements.*)

— Notre collègue M. PAUL COGELS nous fait connaître sa nouvelle adresse : Château Starrenhof, Cappellen.

— Notre collègue M. le Dr J.-G. DE MAN rectifie son adresse : Ierseke (Zélande).

— Notre collègue M. ED. DELHEID nous adresse sa démission de membre, motivée par des raisons de santé. Voulant laisser un souvenir à la Société, il lui abandonne sa collection d'ANNALES, ce que l'assemblée accepte avec reconnaissance, tout en regrettant la décision de M. DELHEID, et en faisant des vœux pour son rétablissement.

Communications.

— M. Vande Vloet présente un certain nombre d'exemplaires vivants d'*Argas reflexus*, dont les plus grands mesurent plus de 9 millimètres de long. Il signale une invasion de nombreux pigeonniers d'Anvers par ces fâcheux Acariens.

— *Excursion.* — Sur la proposition de MM. Steinmetz et Vande Vloet il est décidé d'organiser, en remplacement de l'assemblée de juillet, une excursion à Blaesveld et Waelhem, dont le programme sera arrêté ultérieurement.

— La séance est levée à 18 h. 10 m.

Bibliothèque.

— Les ouvrages suivants nous ont été offerts pour notre bibliothèque. (*Remerciements.*)

Bolton (H.). — *Insect-remains from the South Wales Coalfield* (Quart. Journ. Geol. Soc., LXVII, 1911).

Cornetz (V.). — *Trajets de Fourmis et retours au nid. Observations de 1909.* (Bull. Instit. Génér. Psychol., 10e année, 1910).

Dautzenberg (Ph.) et Fischer (H.). — *Mollusques et Brachiopodes* (Duc d'Orléans : Campagne arctique de 1907).

De Man (J.-G.). — *The Decapoda of the Siboga-Expedition* (Siboga Expeditie, Monographie XXXIX*a*).

— *On two New Species of Decapod Crustacea* (Notes Leyden Museum, XXXIII, 1911).

— *On the West-African Species of the Subgenus Eupalaemon Ortm.* (*Id. Ibid.*).

Lameere (A.). — *Sommaire du Cours d'éléments de Zoologie* (Ann. Soc. Zool. Malac. Belg., XLV et XLVI, 1910-1911).

Scherdlin (P.). — *Beiträge zur Elsässischen Coleopterenfauna. I* (Mitt. Philom. Gesell. in Elsass-Lothringen, IV, 3, 1910).

VII

Excursion du 2 juillet 1911 à Blaesveld et Waelhem.

L'assemblée mensuelle, primitivement fixée au 10 juillet, a été remplacée par une excursion hydro-biologique aux étangs de Blaesveld et aux *Water Works* de Waelhem. L'excursion, malheureusement contrariée par de fortes averses, se fait sous la conduite de nos collègues MM. Steinmetz et Vande Vloet.

Arrivée à Thisselt à 10 h. 45 m. On visite le *Groot Broek* (Blaesveld) sous la direction de M. Steinmetz, qui exécute un certain nombre de pêches au filet fin, démontrant la richesse très grande de ces eaux, qui abondent d'ailleurs en Poissons. Le plankton récolté, dont des échantillons sont conservés en vue de recherches ultérieures, est particulièrement riche en Crustacés, surtout en Cladocères (*Daphnia*, *Leptodora*) et en Copépodes (notamment *Argulus*), bien qu'il s'y rencontre également, et en abondance, des représentants d'autres groupes. La faune des différents étangs qui émaillent la région ne varie pas de l'un à l'autre, attendu que, pendant l'hiver, des inondations les font communiquer entre eux et avec l'Escaut.

A 1 heure et demie, déjeuner au passage d'eau du Sennegat, où M. Vande Vloet montre, sur le mur de l'écluse fermant le canal de Louvain, une belle station de *Spongilla lacustris*, exemplaire richement ramifiés, à côté desquels on récolte quelques *Dreissensia.*

L'après-midi est consacré à la visite des *Water Works* de Waelhem, dont M. Vande Vloet fait les honneurs. On visite en détail les installations de décantation, d'épuration et de filtrage, ainsi que le laboratoire de recherches, où se fait notamment l'examen bactériologique des eaux livrées à la consommation. On ne saurait, dans ce compte rendu rapide, donner un aperçu même approximatif des nombreux faits intéressants qui se constatent aux usines d'épuration de Waelhem, dont les eaux brutes renferment de nombreux organismes, qui constituent d'ailleurs la meilleure preuve de la pureté de ces eaux. M. Vande Vloet montre des échantillons des dépôts laissés sur les filtres, et qui, suivant les saisons, sont à l'état presque pur, exclusivement des œufs d'hiver de Daphnies, des statoblastes de Bryozoaires, des Diatomées, etc., se ramassant littéralement à la pelle! Ici aussi, des échantillons de plankton frais sont recueillis et conservés. Il s'y trouve notamment des Hydres en abondance.

On quitte Waelhem à 4 heures et demie pour Malines, où l'on se sépare.

VIII

Assemblée mensuelle du 16 octobre 1911.

PRÉSIDENCE DE M. F. BALL, PRÉSIDENT.

— La séance est ouverte à 16 h. 40 m.

— La réunion a lieu dans l'auditoire de Botanique, obligeamment mis à notre disposition par M. le Professeur MASSART.

Décision du Conseil.

— Le Conseil a admis, en qualité de membres effectifs, M. MAURICE LERICHE, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles, 47, rue du Prince-Royal, Bruxelles, et M. F. JONAS, Étudiant en Médecine, 45, avenue de la Porte de Hal, Bruxelles.

Communication.

— M. JEAN MASSART fait une conférence sur la Protection de la Nature en Belgique. L'orateur, en s'aidant de nombreux clichés, fait la revue des quelques points, intéressants au point du vue de l'histoire naturelle, qu'il serait encore possible de sauver, en Belgique, des altérations dont les menacent à brève échéance l'industrie, la culture, ou d'autres causes (« embellissements », etc.).

— La conférence de M. MASSART fera l'objet d'un article qui sera publié dans un autre recueil (VOL. JUBIL. 50aire SOC. BOTANIQUE).

Correspondance.

M. G. GILSON fait excuser son absence et annonce le prochain dépôt d'une note sur un Nudibranche nouveau.

— La séance est levée à 18 heures.

IX

Assemblée mensuelle du 13 novembre 1911.

Présidence de M. F. Ball, Président.

— La séance est ouverte à 17 heures.

— La réunion se tient dans le laboratoire particulier de M. le Professeur A. Lameere, que notre collègue a obligeamment mis à notre disposition. Notre local n'est, en effet, pas disponible, l'Université y faisant aménager de nouveaux rayons pour l'extension de sa propre bibliothèque; tout en nous autorisant à y laisser nos livres jusqu'à ce que la Bibliothèque collective puisse les loger, l'Université ne peut nous laisser l'accès de notre salle pour y tenir nos séances.

Communication.

— M. A. Lameere parle de la situation qui est faite, en Belgique, à l'enseignement de la Zoologie. Il établit un parallèle, peu flatteur pour notre pays, entre ce qui est réalisé chez nous et ce que l'on a pu voir à l'Exposition de Bruxelles, il y a un an, dans la section allemande. M. Lameere montre que, dans notre enseignement moyen, la Zoologie est sacrifiée pour deux raisons principales : elle n'est enseignée que dans les classes inférieures, et les professeurs, chargés de toutes les sciences naturelles, sont surtout des chimistes (la loi permettant aux chimistes d'enseigner la zoologie, mais non l'inverse). Cette situation a, entre autres conséquences, celle de faire poser, aux concours généraux de l'enseignement moyen, des questions réellement déconcertantes.

Il s'ensuit une discussion d'ordre pédagogique, au cours de laquelle plusieurs membres font l'éloge de l'École allemande de Bruxelles.

— La séance est levée à 17 h. 50 m.

X

Assemblée mensuelle du 11 décembre 1911.

PRÉSIDENCE DE M. F. BALL, PRÉSIDENT.

— La séance est ouverte à 16 h. 35 m.

Correspondance.

Deuxième Congrès international d'Entomologie; Oxford, 12-17 août 1912. — M. LAMEERE transmet un Communiqué du Comité exécutif de ce Congrès, qui prie les adhérents éventuels de se mettre en rapport avec son Secrétaire général (M. MALCOLM BURR, Entomological Society of London, 11, Chandos Street, Cavendish Square, London, W.). Les membres du Congrès (mais pas les dames), qui en feraient la demande en temps utile, pourront vraisemblablement être logés dans les Collèges de l'Université.

Comité pour la protection de la Nature en Belgique. — La Société royale de Botanique de Belgique ayant pris l'initiative de former ce Comité, nous demande de désigner des délégués de notre Société à une réunion préparatoire à la constitution de ce Comité. Sont délégués à cette réunion MM. A. LAMEERE, F. STEINMETZ et M. DE SELYS-LONGCHAMPS.

Communications.

MM. LAMEERE et KEMNA parlent, en citant une foule d'exemples, des conséquences fâcheuses qu'a, pour le vocabulaire zoologique, l'application rigoureuse des règles de la nomenclature. Ils montrent combien l'emploi logique du principe de priorité conduit souvent à des conséquences absurdes. M. LAMEERE pense qu'il faut néanmoins se soumettre, tandis que M. KEMNA est disposé à la résistance.

— La séance est levée à 17 h. 50 m.

SUR QUELQUES *PALÆMONIDÆ* ET SUR UNE ESPÈCE DE *PENÆUS* DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE, AVEC DES OBSERVATIONS SUR LE *PALÆMON* (*EUPALÆMON*) *ACANTHURUS* WIEGM. DE L'AMÉRIQUE DU SUD

(Planches I à IV)

Par le Dr J.-G. DE MAN,
à Ierseke (Hollande).

La petite collection décrite dans cette note appartient au Musée du Congo belge à Tervueren et m'a été confiée par M. le Dr SCHOUTEDEN, conservateur à ce Musée. Elle contient les espèces et variétés suivantes dont deux espèces et deux variétés sont nouvelles pour la science :

Desmocaris trispinosus (AURIVILLIUS).
Palæmon (*Eupalæmon*) *macrobrachion* HERKLOTS.
— — *Sollaudii* nov. sp.
— — *Lujæ* nov. sp.
— — *dux* LENZ.
— — — — var. *congoensis* nov. var.
— (*Parapalæmon*) *Vollenhovenii* HERKLOTS.
— (*Macrobrachium*) *jamaicensis* (HERBST), var. *Herklotsii* nov. var.
Penæus caramote (RISSO).

Quand nous y ajoutons le *Pal.* (*Eupalæmon*) *niloticus* ROUX, qui vient d'être observé dans le lac Tchad (voir : SOLLAUD et FILHO, dans : COMPTES RENDUS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE PARIS, séance du 26 juin 1911), nous constatons qu'à présent les espèces et variétés suivantes du genre *Palæmon* FABR. ont été observées dans l'Afrique occidentale :

1. — Pal. (Eupalæmon) macrobrachion HERKLOTS, 1851.

Distribution : Les rivières depuis Sierra Leone jusqu'à Benguella [Sierra Leone (VON MARTENS) ; Libéria (DE MAN) ; Boutry (HERKLOTS) ;

rivière Prah, au sud d'Ashantee (DE MAN); Caméron (AURIVILLIUS); Banana (DE MAN); côte du Congo, probablement Ambriz (DE MAN); eau douce à Catumbella près de Benguella (DE MAN)].

2. — **Pal. (Eupalæmon) Sollaudii** nov. sp.

Distribution : Caméron [Dume (LENZ); Jaunde (LENZ); rivière Kribi (DE MAN)]; Guinée espagnole [rivière Bimfille (LENZ)]; Congo français [rivière Sangha (SOLLAUD)]; le Nord du Congo belge [rivière Ottenge, près de Banzyville (DE MAN)].

3. — **Pal. (Eupalæmon) Foai** COUT., 1902.

Distribution : Haut-Congo (COUTIÈRE).

4. — **Pal. (Eupalæmon)** sp. (?) COUT., 1902.

Distribution : Haut-Congo (COUTIÈRE).

5. — **Pal. (Eupalæmon) niloticus** ROUX, 1833.

Distribution : Le Nil [en aval de la première Cataracte (ROUX); Kenneh (KLUNZINGER); Nil Blanc (HELLER)]; lac Tchad (SOLLAUD et FILHO).

6. — **Pal. (Eupalæmon) Lenzii** DE MAN, 1911.

Distribution : Le Congo, probablement près de Boma (DE MAN).

7. — **Pal. (Eupalæmon) Lujæ** nov. sp.

Distribution : Kondué dans le district du Kasaï, sur la rivière Sankuru, dans les parages de Lusambo (DE MAN).

8. — **Pal. (Eupalæmon) dux** LENZ, 1910.

Distribution : Partie septentrionale du Congo belge [Avakubi sur Ituri (LENZ); rivière Kole, affluent du Lohali (Aruwimi) (DE MAN)]; Guinée espagnole [Rio Benito (LENZ)].

8*a* — **Pal. (Eupalæmon) dux** Lenz, var. **congoensis** nov. var.

Distribution : Partie septentrionale du Congo belge [rivière Kole, affluent du Lohali (Aruwimi) (de Man)].

9. — **Pal. (Eupalæmon) paucidens** Hilgd., 1893.

Distribution : Adeli près de Bismarckburg, pays de Togo (Hilgendorf).

10. — **Pal. (Macrobrachium?)** sp. de Man, 1904.

Distribution : Angola [Catumbella, près de Benguella (de Man)].

11. — **Pal. (Parapalæmon) Vollenhovenii** Herklots, 1858.

Distribution : Côte de Guinée (Herklots); rivière Meme, Caméron (Aurivillius); côte du Congo (de Man); rivière à Catumbella, près de Benguella, Angola (de Man).

12. — **Palæmon (Macrobrachium) jamaicensis** (Herbst),
var. **Herklotsii** nov. var.

Distribution : Libéria (de Man); rivière Prah, Ashantee (de Man).

13. — **Pal. (Macrobrachium) Olfersii** Wiegm., 1836.

Distribution en Afrique : Les îles d'Anno Bom, de Rolas, de San Thomé, du Prince et de Fernando Po (Greeff, Osorio, Bouvier) ; Ashantee [rivière Prah (de Man)]; Caméron [Bibundi, Etome (Aurivillius)]; Angola [rivière à Catumbella, près de Benguella (de Man)].

L'année dernière j'ai publié un tableau dichotomique permettant la distinction des espèces du sous-genre *Eupalæmon* connues alors comme habitant l'Afrique occidentale (dans : Notes from the Leyden Museum, vol. XXXIII, p. 262). La première division des espèces était faite dans ce tableau d'après le nombre des dents rostrales situées sur la carapace : deux ou trois dents chez le *Pal. macrobrachion* Herklots et chez le *Pal. Lenzii* de Man, une seule chez toutes les autres espèces. Ce caractère me semble maintenant d'une valeur problématique. Dans le mâle adulte de Banana, rapporté dans ce travail au *Pal. macrobrachion*, il n'y a qu'une seule dent sur la

carapace, tandis que j'avais constaté auparavant chez cette espèce l'existence constante de deux dents en arrière du bord de l'orbite — et dans le nouveau *Pal. Sollaudii* on observe tantôt deux dents sur la carapace, tantôt une seule. C'est pour cette raison-là que je propose maintenant le tableau (1) suivant :

a_1) Carpe des pattes de la deuxième paire toujours distinctement plus long que la paume.

b_1) Doigts des pinces entourés d'un duvet serré. Telson avec la paire antérieure d'épines située en avant du milieu, épines bien visibles à l'œil nu. Spinules du bord interne du carpe et de la paume beaucoup plus grandes que celles du bord externe et disposées en partie en rangées longitudinales . . . . *macrobrachion* HERKLOTS.

b_2) Doigts des pinces non entourés d'un duvet serré.

c_1) Doigts des pinces beaucoup plus courts que la paume.

d_1) Les spinules dont les pattes de la deuxième paire sont couvertes, sont bien développées, aiguës, disposées plus ou moins distinctement en rangées longitudinales; chez le mâle adulte les épines de la rangée longitudinale au bord externe de la paume sont placées perpendiculairement à l'axe longitudinal de la pince. Telson avec la paire antérieure d'épines située à peu près au milieu.
Sollaudii nov. sp.

d_2) Au lieu de spinules les pattes de la deuxième paire sont couvertes de petites granulations éparses, non pas aiguës, qui, à un fort grossissement, apparaissent comme des tubercules arrondis, surbaissés, pas plus hauts que larges. Les deux paires d'épines du telson sont invisibles à l'œil nu et contenues dans le tiers postérieur . *Foai* COUT.

(H. COUTIÈRE, dans : BULLETIN DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, Paris, 1902, p. 517.)

c_2) Doigts des pinces à peu près de la même longueur que la paume. Espèce de petite taille, longue de 5 centimètres. Pattes de la deuxième paire lisses, carpe aussi long ou légèrement plus long que la pince. Telson très rétréci, avec la paire antérieure située un peu en arrière du milieu. . . . . *niloticus* ROUX.

(J.-L.-F.-P. ROUX, dans : ANNALES DES SCIENCES NATURELLES, t. XXVIII, 1833, p. 73, pl. 7, fig. 2.)

---

(1) Le *Pal.* (*Eupalæmon*) sp. (?) COUT., 1902, n'a pas été inséré dans le tableau, parce que d'après M. SOLLAUD (*in litt.*) cette espèce n'est pas autre chose que le *Pal.* (*Eupalæmon*) *Foai*.

a_2) Carpe des pattes de la deuxième paire présentant au premier coup d'œil la même longueur que la paume.

b_1) Des dents supérieures du rostre deux sont placées sur la carapace. Telson sept fois aussi long que son bord postérieur est large, la paire antérieure d'épines placée devant le milieu. Pattes de la deuxième paire d'une forme assez trapue. . . . . *Lenzii* DE MAN.

(J.-G. DE MAN, dans : NOTES FROM THE LEYDEN MUSEUM, vol. XXXIII, 1911, p. 225.)

b_2) Des dents supérieures du rostre une seulement est placée sur la carapace. Telson neuf fois aussi long que son bord postérieur est large, la paire antérieure d'épines située juste en avant du tiers postérieur. Pattes de la deuxième paire d'une forme grêle. . . . . . *Lujæ* nov. sp.

a_3) Carpe des pattes de la deuxième paire distinctement plus court que la paume.

b_1) Distance entre les deux paires d'épines du telson plus longue que l'intervalle séparant les deux épines de la paire antérieure.

Carpe des pattes de la deuxième paire distinctement plus long que le mérus.

c_1) Doigts des pattes de la deuxième paire, chez le mâle adulte, beaucoup plus courts que la paume et béants. Épines de la série longitudinale au bord externe de la paume placées perpendiculairement à l'axe longitudinal de la pince. Troisième dent rostrale située devant le bord de l'orbite. . . . . *dux* LENZ.

c_2) Doigts des pattes de la deuxième paire, chez le mâle adulte, à peine plus courts que la paume et se joignant presque. Épines de la série longitudinale au bord externe de la paume placées obliquement à l'axe longitudinal de la pince. Troisième dent rostrale située au dessus du bord de l'orbite.

dux LENZ, var. *congoensis* nov. var.

b_2) Distance entre les deux paires d'épines du telson juste aussi longue ou même légèrement plus courte que l'intervalle séparant les deux épines de la paire antérieure.

Carpe des pattes de la deuxième paire aussi long ou à peine plus long que le mérus. Deuxième dent rostrale placée devant le bord de l'orbite.

paucidens HILGD.

(F. HILGENDORF, dans : SITZUNGSBER. GESELLS. NATURF. FREUNDE, Jahrg. 1893, Nr 5. Berlin, S. 155.)

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Genre **Desmocaris** Soll.

Desmocaris trispinosus (Aurivillius).

Palæmonetes trispinosus, Carl W. S. Aurivillius, *Krustaceen aus dem Kamerun-Gebiete*, Stockholm, 1898, S. 29, Taf. IV, Fig. 1 und 2, dans : Bihang till. k. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Bd. 24, Afd. IV, Nr 1.

Desmocaris trispinosus, E. Sollaud, dans : Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris du 27 mars 1911.

Une femelle adulte, pourvue d'œufs, recueillie le 10 février 1900 dans la rivière Ottenge près de Banzyville au nord du Congo belge.

Cette femelle est longue de 31 millimètres depuis l'extrémité du rostre jusqu'à celle du telson ; Aurivillius indique pour la longueur : 28 millimètres. Le rostre qui atteint le milieu de la distance entre l'extrémité du pédoncule antennulaire et celle des scaphocérites, porte en dessus sept dents ; la première dent est placée immédiatement en arrière de la cornée du pédoncule oculaire, étendu en avant ; cette dent et les cinq suivantes sont équidistantes, mais la septième dent est plus avancée, sa distance de la sixième étant une fois et demie aussi grande que la distance entre la sixième et la cinquième et un peu plus que deux fois aussi longue que la distance entre la septième dent et l'extrémité du rostre. La septième dent est beaucoup plus petite que les dents précédentes. Le bord inférieur porte deux dents, placées sur le quart distal, la première ou dent proximale se trouve juste au-dessous de la sixième dent du bord supérieur, la deuxième, qui est un peu plus petite, est placée en arrière de la septième.

La pince des pattes de la première paire mesure un peu plus qu'un quart de la longueur du carpe ; les pattes de la deuxième paire font défaut.

Le nombre des œufs est petit, il n'y en a probablement que dix, mais les œufs sont très grands, ovoïdes, longs de 1.6 millimètre et larges de 1.15 millimètre : la longueur des œufs est à peu près égale à un vingtième de celle du corps entier.

Distribution : Rivières de la Côte-d'Or (Sollaud); Caméron [ruisseau à Kitta (Aurivillius)]; Congo français [Brazzaville (Sollaud)].

Genre **Palæmon** Fabr.

Palæmon (Eupalæmon) macrobrachion Herklots.

(Pl. II, fig. 1, et Pl. IV, fig. 1*a*.)

Palæmon macrobrachion J.-A. Herklots, Additamenta ad Faunam Carcinologicam Africæ Occidentalis, L. B., 1851, p 15.

Palæmon (*Eupalæmon*) *macrobrachion*, J.-G. de Man, dans : The Transactions Linn. Soc. London, 2nd Ser., Zoology, vol. IX, part 8, 1904, p. 299, pls. 18 and 19, figs. 13 to 29.

Palæmon (*Eupalæmon*) *macrobrachion*, H. Lenz, dans : Wiss. Ergebn. Deutschen Zentral-Afrika-Expedition, 1907-1908, Bd. III, Lief. 3, Leipzig, 1910, S. 7.

Un mâle de Banana est rapporté à cette espèce avec quelque doute, parce que les pattes de la deuxième paire font défaut et parce que le rostre ne s'accorde pas exactement avec ma description citée : ce mâle, du reste, ne saurait être rapporté à quelque autre espèce connue de l'Afrique occidentale. C'est bien dommage que les pattes de la deuxième paire font défaut parce que la taille de cet exemplaire surpasse celle de tous les spécimens décrits par M. Aurivillius (Krustaceen aus dem Kamerun-Gebiete, 1898, S. 19), par M. Lenz et par moi : ce mâle, en effet, a une longueur de 145 millimètres, depuis l'extrémité du rostre jusqu'à celle du telson, la carapace est longue de 59 millimètres et l'abdomen mesure 86 millimètres, à peu près une fois et demie cette longueur. La région céphalothoracique antérieure, le sixième segment de l'abdomen, le telson et les uropodes sont scabres par la présence de très fines et de très nombreuses spinules microscopiques. Le rostre (fig. 1) s'étend jusqu'au milieu de la distance entre l'extrémité du scaphocérite et le niveau de l'épine latérale, tandis que la crête rostrale dépasse en arrière légèrement le tiers antérieur de la carapace. La formule rostrale est $\frac{\overset{1}{8}+2}{6}$, formule qui, quant au nombre des dents des deux bords, ne se présentait qu'une seule fois parmi les vingt-huit spécimens observés par Aurivillius et bien chez une femelle longue de 40 millimètres sans œufs, mais pas du tout parmi les trente-sept exemplaires décrits par moi en 1904. Il n'y a qu'une seule dent sur la carapace, vis-à-vis du milieu de la distance entre l'épine hépatique et l'épine antennaire, tandis que la deuxième dent est placée juste au-dessus du bord orbitaire : chez tous les nombreux

individus observés par moi en 1904, deux ou trois dents se trouvaient sur la carapace. Jusqu'à la huitième dent le bord supérieur du rostre se dirige obliquement en bas avec une légère courbure, la huitième dent s'étendant jusqu'au milieu du troisième article antennulaire; le rostre est ensuite légèrement relevé jusqu'à la neuvième dent, c'est-à-dire jusqu'à la première dent apicale et d'ici jusqu'à la pointe se dirige horizontalement en avant avec la dixième dent, la deuxième dent apicale, juste au milieu entre la pointe du rostre et la première dent apicale. La distance entre la première dent du rostre et la deuxième n'est guère plus grande que celle entre la deuxième et la troisième et égale à la distance entre la sixième et la septième; la deuxième jusqu'à la sixième sont équidistantes et la distance entre la septième et la huitième est aussi la même; l'intervalle entre la huitième dent et la première dent apicale est presque deux fois aussi grande que la distance entre la septième et la huitième dent, les deux dents apicales enfin sont très rapprochées.

Les six dents du bord inférieur sont équidistantes; la première qui est placée juste en avant de la cinquième du bord supérieur, est petite, les trois suivantes deviennent graduellement un peu plus grandes, la cinquième est plus petite que la quatrième et la sixième dent, qui est située immédiatement en arrière de la première dent apicale, est aussi petite que la première.

La figure 1*a* représente l'écaille antennaire, qui, autant que je sache, n'a pas encore été figurée. Le mérus des pattes de la première paire atteint l'extrémité distale du pédoncule antennaire et le carpe dépasse le scaphocérite de la pince et du cinquième distal de sa longueur; le carpe est long de 20 millimètres, tandis que la pince, dont les doigts sont aussi longs que la paume, mesure 6.8 millimètres, à peu près un tiers du carpe.

Les pattes de la troisième paire dépassent le scaphocérite de leur dactyle et celles de la cinquième ne s'étendent qu'à l'extrémité de ces appendices.

La pointe du telson est en état de régénération, mais la paire antérieure d'épines est placée sans doute juste en avant du milieu.

Distribution : Le *Palæmon macrobrachion* Herklots habite les rivières de la côte occidentale de l'Afrique depuis Libéria jusqu'à Benguella : cette espèce a été observée, en effet, à la côte de Libéria (de Man), à la Côte-d'Or [Boutry près de Dixcove (Herklots)

et rivière Prah (DE MAN)], au Caméron [rivière Meme, Bibundi, Ekundu (AURIVILLIUS)], à la bouche du Tschiloango près de Landana (LENZ), enfin à la côte d'Angola [Ambriz (DE MAN), Catumbella près de Benguella (DE MAN)]. L'espèce a été observée surtout dans la bouche des rivières.

Palæmon (Eupalæmon) Sollaudii nov. sp.
(Pl. I, fig. 2 à 2*i*.)

Syn. : *Palæmon* (*Eupalæmon*) *Foai*, J.-G. DE MAN, dans : THE TRANSACTIONS LINNEAN SOC. LONDON, 2nd Ser., Zoology, vol. IX, part 8, 1904, p. 306, pl. 19, figs. 30 to 37.

Syn. : *Palæmon* (*Eupalæmon*) *Foai*, H. LENZ, dans : WISS. ERGEBN. DEUTSCHEN ZENTRAL-AFRIKA-EXPEDITION 1907-1908, Bd. III, Lief. 3, Leipzig 1910, S. 7, Taf. III, Fig. 1.

Quatre femelles sans œufs, encore jeunes, recueillies le 10 février 1900 dans la rivière Ottenge, près de Banzyville, dans le Congo belge.

Grâce à la bienveillance de M. le Professeur H. LENZ de Lübeck et de la Direction du Musée Zoologique de Berlin, seize exemplaires décrits en 1910 par M. LENZ (*loc. cit.*) sous le nom de *Pal.* (*Eupalæmon*) *Foai* ont été mis à ma disposition : ces exemplaires proviennent partie du Caméron, partie de la rivière Bimfille, affluent du Rio Benito (Guinée espagnole). L'étude de cette collection démontrait que ces *Palæmon* appartiennent à la même espèce que les quatre femelles de la rivière Ottenge et qu'ils ne sauraient être rapportés au *Pal.* (*Eupalæmon*) *Foai*, espèce différente d'après les renseignements qu'a bien voulu me fournir M. SOLLAUD du Musée de Paris. L'espèce est nouvelle et je me fais un plaisir de la dédier à ce jeune savant du Musée de Paris qui vient de publier déjà des études intéressantes sur les *Palæmonidæ*.

Le mâle de la rivière Kribi dans le Caméron, décrit par moi en 1904 (*loc. cit.*) aussi sous le nom de *Pal.* (*Eupalæmon*) *Foai*, appartient également à cette espèce nouvelle.

Je donnerai en premier lieu une description des jeunes femelles de la rivière Ottenge, qui doivent être considérées comme les types de cette espèce, puis j'ajouterai quelques observations sur les exemplaires pour la plupart adultes rapportés auparavant par M. LENZ et par moi au *Pal. Foai* et en dernier lieu les différences seront indiquées

par lesquelles le *Pal.* (*Eupalæmon*) *Sollaudii* se distingue des espèces les plus voisines.

Le *Pal.* (*Eupalæmon*) *Sollaudii* appartient aux espèces chez lesquelles le carpe des pattes de la deuxième paire est **distinctement plus long** que la paume et il se rapproche donc du *Pal.* (*Eupalæmon*) *macrobrachion* Herklots et du *Pal.* (*Eupalæmon*) *Foai* Cout. La plus grande femelle de la rivière Ottenge est longue de 70 millimètres depuis l'extrémité du rostre jusqu'à celle du telson; la carapace est longue de 25 millimètres, le rostre inclus, et longue de 14.75 millimètres sans le rostre. La carapace est lisse. Le rostre qui s'étend jusqu'au milieu de la distance entre l'extrémité distale du pédoncule antennulaire et celle des scaphocérites, paraît nettement convexe au-dessus des yeux (fig. 2), tandis que la pointe est dirigée horizontalement en avant, non pas relevée; la crête rostrale qui prend son origine juste devant le milieu de la carapace, se dirige en haut jusqu'à la quatrième dent et se courbe ensuite en bas. La partie du rostre située au-dessus de la crête latérale, paraît au niveau des yeux une fois et demie aussi haute qu'au niveau de la première dent du bord inférieur. Le bord supérieur porte neuf dents, dont deux sont placées sur la carapace, la deuxième étant située immédiatement en arrière du bord de l'orbite; la distance entre la première et la deuxième dent est une fois et demie aussi grande que celle entre la deuxième et la troisième; la distance entre la troisième et la quatrième est un peu plus courte que l'intervalle entre la deuxième et la troisième, la distance entre la quatrième et la cinquième est encore plus petite et est égale à la distance entre la cinquième et la sixième, à celle entre la sixième et la septième et à celle entre la septième et la huitième; la neuvième dent se présente comme dent apicale, sa distance de la huitième étant une fois et demie aussi longue que sa distance de la pointe et égalant la distance entre la sixième et la huitième dent. Ces dents sont toutes de la même taille. Les trois dents du bord inférieur se trouvent sur sa moitié distale, la première est située au-dessous de la septième du bord supérieur, la troisième au milieu entre la huitième et la neuvième; les trois dents sont équidistantes, la distance entre la troisième et la pointe du rostre est un peu plus courte que celle entre la première et la troisième.

La deuxième femelle (le n° 19 du tableau à la page 250) est longue de 57 millimètres, la carapace mesurant 22 millimètres, l'abdomen

35 millimètres. Dans cette femelle, le rostre dépasse légèrement les scaphocérites et sa portion distale est un peu relevée; il y a dix dents sur le bord supérieur, quatre sur le bord inférieur. La deuxième dent est encore placée sur la carapace, quoique le bord antérieur de la dent dépasse déjà le bord de l'orbite; la distance entre la première et la deuxième dent est presque une fois et demie aussi grande que la distance entre la deuxième et la troisième et celle-ci paraît une fois et demie aussi grande que la distance entre la troisième et la quatrième; la troisième jusqu'à la septième dent incluse sont équidistantes, la distance entre la septième et la huitième est un peu plus grande et cette distance est un peu plus courte que celle entre la huitième et la neuvième; la neuvième dent enfin se trouve aussi loin de la huitième que de la dixième, tandis que la distance entre la neuvième et la dixième est une fois et demie aussi longue que la distance entre la dixième dent apicale et l'extrémité du rostre. Le bord supérieur paraît aussi convexe que chez la femelle déjà décrite. La première dent du bord inférieur est placée, au milieu du bord, au-dessous de la septième dent du bord supérieur et la quatrième précisément au milieu entre la neuvième et la dixième; les quatre dents sont équidistantes.

La troisième femelle (le n° 20 du tableau) présente à peu près la même taille que la précédente, sa carapace, le rostre inclus, mesurant également 22 millimètres. Comme la deuxième femelle, le rostre dépasse légèrement les scaphocérites, mais le bord supérieur est un peu moins convexe et la portion distale est moins distinctement relevée; en ce qui regarde le nombre et la disposition des dents, cette femelle s'accorde avec la première, mais il n'y a qu'une seule dent sur la carapace, la deuxième dent étant à cheval sur le bord de l'orbite. Chez la quatrième femelle qui a la même taille que la troisième, la pointe du rostre est cassée, mais le rostre dépasse le pédoncule antennulaire; le bord supérieur autant qu'il existe, porte huit dents, dont la deuxième est placée au-dessus du bord de l'orbite, le bord inférieur trois. Le bord supérieur est aussi convexe que chez la femelle précédente.

Chez la plus grande femelle le telson (fig. 2*a*) se rétrécit assez fortement, la largeur du bord postérieur n'étant guère plus qu'un tiers de la largeur à la base; la paire antérieure d'épines est implantée juste en avant du milieu; l'intervalle entre les deux paires est deux fois et demie aussi long que celui séparant les deux épines de la paire

antérieure et à peu près aussi long que la distance entre la paire postérieure et l'extrémité pointue du telson, que les épines internes du bord postérieur dépassent de leur moitié distale. Chez les trois autres femelles la paire antérieure d'épines est située à peine en arrière du milieu, mais pour le reste l'arrangement des épines est le même.

La branche interne du fouet externe des antennules est serrulée. Le bord antérieur du scaphocérite (fig. 2*b*) n'est que légèrement courbé et se dirige très obliquement depuis l'épine distale jusqu'à l'angle antéro-interne obtus.

Chez les quatre femelles les maxillipèdes externes dépassent le pédoncule antennaire de deux cinquièmes de leur article distal.

Chez toutes les femelles de la rivière Ottenge les pattes de la première paire sont courtes et ne dépassent les scaphocérites que des doigts de leur pince, qui ne sont guère plus longs que la paume; chez la plus grande femelle le carpe est long de 7.2 millimètres, tandis que la pince est longue de 3.1 millimètres, le carpe étant deux fois un tiers aussi long que la pince. Chez les autres femelles la pince paraît comparativement plus longue par rapport au carpe.

Pour ce qui regarde les dimensions des pattes de la deuxième paire, je renvoie au tableau où les trois femelles mesurées de la rivière Ottenge sont indiquées sous les n°s 18, 19 et 20. Chez la plus grande femelle la patte droite (fig. 2*c*) est légèrement plus grande que l'autre, mais chez les trois autres femelles les deux pattes sont égales; chez celle-là les pattes de la deuxième paire dépassent les scaphocérites de leur pince et de la moitié du carpe, chez celles-ci de la pince et des deux tiers du carpe. Le mérus, qui chez la plus grande femelle s'étend jusqu'au troisième article antennulaire, s'épaissit faiblement vers son extrémité distale et paraît cinq fois et demie aussi long que large à cette extrémité; cet article n'est guère plus long ou aussi long que l'ischium. Le carpe qui est presque une fois et demie aussi long que le mérus, s'épaissit régulièrement depuis son quart proximal jusqu'à son extrémité distale et paraît sept fois aussi long que large à cette extrémité. La pince est un peu plus longue que le carpe, quoique chez la plus jeune femelle (n° 20) la différence soit si minime, qu'elle semble avoir la même longueur. La paume, distinctement plus courte que le carpe, paraît, chez ces femelles, à peu près une fois et demie aussi longue que les doigts; la paume, large de 1.4 millimètre chez la plus grande femelle, est un

peu plus que cinq fois aussi longue que large et paraît presque cylindrique, étant épaisse de 1.28 millimètre au milieu de sa longueur. Chez la plus grande femelle de la rivière Ottenge (fig. 2*d*), le doigt mobile de la patte droite est armé à sa base de quatre dents obtuses de taille égale, dont les trois proximales sont contiguës, tandis que la quatrième se trouve aussi loin de la troisième que celle-ci de la première; on ne voit que trois dents au doigt immobile, dont la troisième, située juste en avant de la troisième du dactyle, est placée presque deux fois aussi loin de la deuxième que celle-ci de la première. Les dents sont suivies d'une crête tranchante jusqu'aux extrémités des doigts comme d'ordinaire. Les doigts de la pince gauche présentent la même armature, mais les dents sont moins développées; il n'y a que deux petites dents sur le doigt immobile, la troisième du doigt mobile est située un peu plus en avant et la quatrième est distinctement plus grande que les trois précédentes. Chez la deuxième femelle les dents sont moins développées ; le doigt mobile porte quatre dents dont la quatrième est plus grande que les autres, mais dans la pince droite la troisième est placée un peu plus en avant, tandis que dans la pince gauche la deuxième et la troisième sont contiguës et situées juste au milieu entre la première et la quatrième; dans l'une et l'autre pince, le doigt immobile ne porte que deux dents. Chez la femelle (n° 20 du tableau), dans les deux pattes le doigt mobile porte trois dents obtuses, dont la troisième est un peu plus grande que les deux dents proximales; celles-ci ne sont pas contiguës, mais la distance de ces dents est à peine plus que moitié aussi longue que l'intervalle entre la deuxième et la troisième; dans l'une et l'autre patte, le doigt immobile ne présente que deux dents. Chez la quatrième femelle dont les pattes sont un peu mutilées, les doigts de la pince droite sont armés chacun de trois dents, dont la troisième est un peu plus grande que les deux proximales, tandis que dans l'un et l'autre la deuxième dent est située à peu près au milieu entre la première et la troisième; la pince gauche se comporte comme celle de la femelle (n° 19), mais la deuxième et la troisième dent qui sont contiguës, sont distinctement placées plus près de la première que de la quatrième. Il résulte du précédent que l'armature des doigts varie un peu.

Quant à la spinulation, je veux remarquer que l'on observe chez la plus grande femelle quelques très petites spinules sur la face inférieure du mérus, tandis que l'ischium n'en porte pas; ces petites spinules se voient aussi sur la face inférieure du carpe, mais de plus

grandes, assez irrégulièrement disposées, existent sur le bord externe et le bord interne de cet article. Tandis que la face supérieure de la paume est presque inerme, sur la face inférieure quelques petites spinules, longues de 0.08 millimètre, sont répandues; de plus grandes spinules, longues de 0.15 à 0.17 millimètre, existent sur le bord externe et ces spinules, qui, comme toutes les autres, sont dirigées obliquement en avant, sont disposées dans une rangée longitudinale et se continuent presque jusqu'au milieu du doigt mobile. Des spinules de la même longueur se voient sur le bord interne de la paume, elles sont ici moins distinctement arrangées dans une ligne longitudinale, mais plus irrégulièrement disposées. Chez les autres femelles plus jeunes, la spinulation est moins développée, quoique les grandes spinules aux bords externe et interne soient bien visibles. Les trois pattes postérieures étendues en avant s'étendent jusqu'à l'extrémité des scaphocérites.

Quant à l'espèce adulte, les descriptions citées de M. Lenz et de moi ainsi que l'étude des seize exemplaires déjà mentionnés nous apprennent ce qui suit. Le mâle du *Pal. Sollaudii* atteint la longueur de 95 millimètres, tandis que la femelle porte des œufs quand le corps présente la longueur de 72 millimètres, mais la femelle ne semble pas atteindre la même taille que le mâle ; la seule femelle, capturée à Dume dans le Caméron, ne porte pas encore des œufs, quoique présentant la même taille de 72 millimètres. Les œufs de la seule femelle ovifère, qui fut recueillie dans la petite rivière de Bimfille, Guinée espagnole, sont peu nombreux mais très larges, longs de 3.5 à 3.75 millimètres et larges de 2.25 millimètres. Le rostre de cette femelle ressemble parfaitement à celui de la plus grande femelle de la rivière Ottenge, seulement il y a quatre dents en dessous, comme chez la femelle n° 19. Chez la plupart des autres exemplaires plus ou moins adultes de Dume, de Jaunde et de la Bimfille, le rostre ne porte en dessus que sept ou huit dents, dont celle qui est placée le plus en avant se présente souvent comme dent apicale, rapprochée de la pointe du rostre ; tantôt il y a deux dents sur la carapace, tantôt une seulement et dans ce cas ci la deuxième dent est située devant le bord de l'orbite, rarement, comme chez le mâle (n° 8) de Jaunde, à cheval sur ce bord. Le mâle de Kribi ne portait que six dents en dessus et l'on observe également ce nombre restreint chez deux jeunes femelles de la rivière Bimfille. Chez la plupart de

ces exemplaires on voit trois dents sur le bord inférieur du rostre, plus rarement, comme chez le mâle de la rivière Kribi et comme chez deux mâles adultes de Jaunde, deux seulement et toujours ces dents sont placées sur la moitié distale du rostre; un très jeune individu de la rivière Bimfille, long seulement de 23 millimètres, présente cinq dents sur le bord inférieur, mais ceci est évidemment une grande exception. Le rostre est convexe au-dessus des yeux comme chez le mâle adulte (n° 2) de Dume et d'autres exemplaires, mais parfois la convexité du bord est très peu marquée comme chez le mâle (n° 3) de Dume et comme chez le mâle de la rivière Kribi (J.-G. DE MAN, *loc. cit.*, pl. XIX, fig. 30); chez le mâle (n° 4) de Dume la pointe du rostre (fig. 2*e*) est légèrement relevée et atteint presque l'extrémité des scaphocérites. Le plus souvent, cependant, le rostre ne s'étend qu'à mi-chemin entre l'extrémité du pédoncule antennulaire et celle des scaphocérites, mais quelquefois, comme chez le jeune mâle (n° 12) de la rivière Bimfille, il ne dépasse que légèrement le pédoncule antennulaire, aussi la pointe du rostre n'est souvent guère relevée ou pas du tout.

Chez tous ces exemplaires la paire antérieure d'épines est implantée immédiatement en arrière du milieu du telson comme chez le mâle de la rivière Kribi (J.-G. DE MAN, *loc. cit.*, fig. 31); la paire postérieure est située un peu plus près de la paire antérieure que de l'extrémité du telson, aussi la distance des deux paires est distinctement plus longue que l'intervalle séparant les deux épines de la paire antérieure. Les pattes-mâchoires externes dépassent le pédoncule antennaire chez le mâle adulte d'un peu plus que la moitié de leur article terminal, chez la femelle adulte ovifère presque de la longueur entière de cet article.

Les pattes de la première paire dépassent les scaphocérites chez le mâle adulte d'un quart jusqu'à deux cinquièmes de leur carpe, chez la femelle adulte d'un quart. D'après M. LENZ (*loc. cit.*, p. 8) la longueur de la pince ne serait qu'un tiers du carpe; ceci n'est pas juste, la pince mesure chez les mâles adultes deux cinquièmes du carpe, chez le mâle de la rivière Kribi même la moitié (J.-G. DE MAN, *loc. cit.*, p. 307) et chez la femelle adulte (n° 13) le carpe ne paraît également guère plus que deux fois aussi long (9.2 millimètres) que la pince (4.2 millimètres). Le plus souvent les doigts sont un peu plus longs que la paume, plus rarement ils présentent la même longueur.

Chez les individus adultes, tant chez les mâles que chez les femelles, les pattes de la deuxième paire sont subégales, tantôt c'est la patte droite, tantôt la gauche qui est la plus longue; chez le mâle (n° 5) long de 80 millimètres de Dume les deux pattes sont égales. Chez le mâle adulte long de 95 millimètres de Dume la patte droite, qui seule est présente, dépasse le scaphocérite de trois cinquièmes du mérus, chez le mâle de Dume, dont la taille est presque la même, de la moitié, chez le mâle (n° 4) long de 82 millimètres de deux cinquièmes et chez le plus jeune mâle (n° 5) de la même localité, dont les pattes sont égales, le mérus n'atteint que l'épine terminale des scaphocérites. Chez la femelle adulte de la rivière Bimfille le mérus de la patte droite atteint l'extrémité des scaphocérites, celui de la patte gauche s'étend jusqu'à l'épine terminale; chez la femelle, longue de 72 millimètres, de Dume, enfin, le mérus de la patte gauche s'étend aussi loin en avant que le rostre, celui de la patte droite n'atteint que l'extrémité du pédoncule antennulaire. Chez le très jeune individu, long de 23 millimètres, de la rivière Bimfille, le mérus de la patte gauche n'atteint que l'extrémité distale du premier article antennulaire, tandis que le carpe dépasse le scaphocérite d'un tiers de sa longueur. Les dimensions des pattes sont indiquées dans le tableau à la page 250, de sorte qu'il ne semble pas nécessaire de décrire leurs proportions relatives. La forme caractéristique du doigt mobile chez le mâle adulte a déjà été décrite par M. Lenz et figurée (H. Lenz, *loc. cit.*, p. 8, pl. III, fig. 1).

Quant à la spinulation de ces pattes, je veux remarquer que, chez le mâle adulte, le bord externe de l'ischium et du mérus paraît à l'œil nu lisse, ne présentant que de très rares spinules microscopiques, mais que la face inférieure et le bord interne de ces articles sont couverts de nombreuses spinules bien visibles, aiguës, quoique de forme trapue et répandues irrégulièrement. Le carpe allongé est parfois légèrement courbé, de façon que son bord supérieur soit un peu concave, comme chez le mâle adulte (n° 2) de Dume, et chez ce mâle le bord externe paraît de même légèrement concave. La face supéro-externe du carpe paraît également lisse à l'œil nu, ne présentant que de rares spinules microscopiques, mais sur la face inféro-interne de plus grandes spinules sont répandues, parfois en séries plus ou moins distinctes; ces spinules sont pointues et coniques, n'ayant pas la forme trapue des spinules du mérus et de l'ischium. La face supérieure de la paume (fig. 2*f*) paraît lisse, ne portant également que des

spinules rares et microscopiques; la face inférieure porte de petites spinules éparses, qui deviennent plus grandes vers le bord interne, où elles sont arrangées dans une série longitudinale assez distincte, quoique assez espacées. Les spinules du bord externe de la paume sont placées dans une seule série longitudinale assez serrée, laquelle est caractéristique de cette espèce; ces spinules sont presque aussi longues que celles du bord interne, mais leur forme est plus trapue et elles sont moins pointues, du moins celles de la partie moyenne de la série. Tandis que les spinules des articles précédents et du bord interne de la paume sont toutes dirigées obliquement en avant, celles de la série longitudinale du bord externe de la paume sont, chez les mâles adultes, placées perpendiculairement à l'axe longitudinal de la pince, sauf quelques-unes près de l'extrémité proximale et près de l'extrémité distale de la paume, qui sont obliques. Ces spinules perpendiculaires au bord externe de la paume sont présentes chez les mâles (nos 1 et 2) de Dume (fig. 2*f*), mais chez le mâle (n° 3) de la même localité elles sont déjà placées obliquement; chez le mâle (n° 11) de la rivière Bimfille ces spinules sont perpendiculaires presque sur la moitié distale du bord externe, tandis que celles de la moitié proximale sont obliques. Chez les autres exemplaires, même chez les grands mâles de Jaunde, ces spinules du bord externe sont toutes obliques. Chez la femelle adulte de la Guinée espagnole (n° 13) les pattes de la deuxième paire (fig. 2*i*) sont lisses à leur face supérieure, mais les spinules des bords externe et interne des articles sont bien développées, tandis que les spinules du bord externe de la paume sont toutes obliques et assez obtuses. Les doigts sont couverts, chez les mâles adultes, de nombreuses spinules serrées, pointues et dirigées obliquement en avant, jusqu'auprès de leurs pointes; on observe en outre à la face inférieure, le long de la crête tranchante qui s'étend depuis la dent distale jusqu'aux extrémités, quinze à vingt spinules coniques et aiguës, qui sont beaucoup plus grosses que les autres spinules des doigts; à la face supérieure des doigts ces grosses spinules font défaut, ou l'on n'en observe que quelques-unes près de la partie proximale de la crête tranchante. La moitié proximale de ces spinules sont placées perpendiculairement à l'axe des doigts, les suivantes sont obliques. Chez les jeunes mâles et les femelles, ces grosses spinules sont peu développées ou semblent manquer du tout.

Remarques : Les deux espèces de l'Afrique occidentale du sous-

genre *Eupalæmon*, ches lesquelles le carpe des pattes de la deuxième paire paraît également distinctement plus long que la paume et qui par conséquent se rapprochent le plus du *Pal. Sollaudii*, sont le *Pal. macrobrachion* HERKLOTS et le *Pal. Foai* COUT.

Le *Pal. macrobrachion* dont j'ai donné une description détaillée en 1904 se distingue au premier coup d'œil par les doigts des pinces de la deuxième paire qui sont entourés d'un duvet serré, puis par la spinulation différente de ces pattes. Le rostre présente des caractères différents, le telson, enfin, est un peu plus rétréci en arrière et les épines de la face supérieure sont placées plus en avant.

Comme j'ai déjà dit auparavant, je dois des renseignements utiles sur le *Palæmon Foai* COUT. à M. SOLLAUD du Musée de Paris, auquel j'avais envoyé une des quatre jeunes femelles (le n° 19 du tableau) de la rivière Ottenge. D'après M. SOLLAUD, dont la lettre est ici copiée presque littéralement, les trois exemplaires types du *Pal. Foai* (H. COUTIÈRE, BULLETIN DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE, Paris, 1902, n° 7, p. 517) ont le rostre nettement plus court, son bord supérieur très faiblement convexe au-dessus des yeux, continuant presque directement la ligne médiane dorsale de la carapace céphalothoracique et ne se relevant pas à l'extrémité antérieure. Les épines, que les pattes de la deuxième paire présentent, chez le *Pal. Sollaudii*, sur leurs bords externe et interne, des épines aiguës, disposées plus ou moins distinctement en rangées longitudinales, de telles épines n'existent pas dans *Pal. Foai*, où l'on trouve sur la paume et la base des doigts de petites granulations éparses (non pas aiguës, comme le dit M. COUTIÈRE), qui, à un fort grossissement, apparaissent comme des tubercules arrondis, surbaissés, pas plus hauts que larges; ces granulations se retrouvent, mais extrêmement faibles, sur le carpe et sur le mérus. On n'en voit pas trace dans l'exemplaire désigné par M. COUTIÈRE comme *P.* (*Eupalæmon*) sp. (?) (*loc. cit.*, p. 519) et provenant également de la région du Haut-Congo, qui, d'après M. SOLLAUD, est à peu près sûrement un *Pal. Foai*.

Dans le *Pal. Sollaudii* les épines dorsales du telson sont bien visibles et celles de la première paire sont situées à peine en arrière du milieu du telson.

Dans les quatre spécimens de M. COUTIÈRE [y compris le *P.* (*Eupalæmon*) sp.], ces épines sont extrêmement petites, absolument invisibles à l'œil nu et même très difficiles à découvrir avec un grossissement de trente fois environ; en outre, elles sont situées très en

arrière, nettement plus en arrière que dans tous les autres Palémons africains, les deux paires étant contenues dans le tiers postérieur du telson. Tous ces caractères séparent nettement le *Pal. Foai* du *Palæmon* de la rivière Ottenge.

Distribution : Le *Pal. Sollaudii* DE MAN a été observé au Caméron [Dume (LENZ), Jaunde (LENZ), rivière de Kribi (DE MAN)], dans la Guinée espagnole [rivière de Bimfille (LENZ)], dans le Congo français [rivière de Sangha (SOLLAUD)], au nord du Congo belge [rivière d'Ottenge, près de Banzyville (DE MAN)].

Palæmon (Eupalæmon) Lujæ nov. sp.
(Pl. II, fig. 3 à 3*b*, et Pl. III, fig. 3*c* à 3*e*.)

Six mâles recueillis par M. LUJA à Kondué dans le district du Kasaï, sur la rivière Sankuru, dans les parages de Lusambo.

Cette jolie espèce, que j'ai l'honneur de dédier à M. LUJA, s'approche, parmi les espèces de l'Afrique occidentale, le plus du *Pal.* (*Eupalæmon*) *Lenzii* DE MAN, qui probablement habite le cours inférieur du Congo. La taille est la même, le plus grand mâle mesurant 86.5 millimètres depuis l'extrémité du rostre jusqu'à celle du telson. Le rostre qui ressemble beaucoup à celui de *Palæmon Weberi* DE MAN de l'île de Célèbes (voir : J.-G. DE MAN, dans : MAX WEBER'S ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE, II, 1892, Tab. XXV, Fig. 33), dépasse toujours plus ou moins distinctement les scaphocérites; dans quatre exemplaires, mesurant 67.5 à 82.5 millimètres, le rostre ne les dépasse que légèrement, de 1.25 à 2 millimètres, dans le plus grand mâle, long de 86.5 millimètres, de 2.5 millimètres, et dans le plus jeune, long de 67 millimètres, même de presque 4 millimètres. La crête rostrale (fig. 3 et 3*a*) qui prend son origine juste en avant du milieu de la carapace, se dirige d'abord assez fortement en haut jusqu'au niveau du bord postérieur des cornées, étendues en avant, et s'infléchit ensuite en bas, à peu près jusqu'à l'extrémité distale des pédoncules antennulaires; la portion distale est toujours plus ou moins distinctement relevée. Il résulte de cette direction de la crête rostrale, que le rostre paraît assez fortement convexe au-dessus des yeux, étendus en avant, et qu'à ce niveau-ci la portion située au-dessus de la très large crête latérale paraît beaucoup plus haute que la portion située au-dessous qui est presque nulle, parce que les dents sont placées à peu près directement sur la crête. La formule

rostrale des six mâles est indiquée dans le tableau; le nombre des dents proximales du bord supérieur s'élève à sept ou huit, tandis que l'on y observe deux dents apicales, rarement une seule. Les dents du bord supérieur sont peu proéminentes et toutes de la même taille. Il n'y a qu'une seule dent sur la carapace, située assez loin en avant, de façon que la distance entre le bord de l'orbite et le bord antérieur de cette dent ne mesure chez les individus adultes qu'un huitième ou neuvième de la longueur de la carapace, chez les individus plus jeunes de 67 millimètres un septième à un sixième. La deuxième dent est placée toujours en avant du bord de l'orbite, plus ou moins distinctement, et sa distance de la première est une fois et demie aussi longue que celle entre la deuxième et la troisième. Les intervalles entre les autres dents proximales sont égaux, comme chez le plus grand exemplaire long de 86.5 millimètres, ou plus souvent un peu inégaux; ainsi, par exemple, chez le mâle, long de 82.5 millimètres, la deuxième dent est située aussi loin de la troisième que la septième de la huitième, les distances entre la septième et la sixième et entre la sixième et la cinquième qui sont subégales, sont un peu plus petites, tandis que les distances égales entre la cinquième et la quatrième et entre la quatrième et la troisième sont les plus petites de toutes.

Chez le mâle (n° 3), la distance entre la huitième dent proximale et la dent apicale est une fois et demie aussi longue que la distance entre la dent apicale et la pointe du rostre; chez les autres exemplaires, la deuxième dent apicale ou antérieure est plus ou moins rapprochée de l'extrémité du rostre et située aussi loin de la première dent apicale que celle-ci de la dent suivante, mais plus souvent la première dent apicale est située plus loin de la dent proximale suivante que de la deuxième dent apicale. Chez le plus jeune individu, la deuxième dent apicale se trouve tout près de la pointe du rostre et paraît beaucoup plus petite que les autres dents, si petite, que l'on ne l'aperçoit que moyennant la loupe, aussi chez le mâle (n° 4) la deuxième dent apicale est beaucoup plus petite que les précédentes. Les dents du bord inférieur, dont le nombre varie de cinq à sept, occupent la moitié distale ou les deux tiers antérieurs; ces dents sont égales ou parfois la première ou la dernière sont un peu plus petites, et les distances qui les séparent sont égales ou sub-égales. Tantôt la première dent se trouve vis-à-vis de l'extrémité proximale du second article antennulaire (mâle n° 3), tantôt vis-à-vis du milieu (mâle

n° 1), tantôt vis-à-vis de l'extrémité de cet article (mâle n° 6); chez le mâle (n° 3), la septième dent du bord inférieur est placée entre la dent apicale du bord supérieur et la pointe du rostre, justement au milieu, chez le mâle (n° 1) la cinquième dent au-dessous de la première dent apicale du bord supérieur et chez le mâle (n° 6) la sixième dent juste en avant de cette première dent apicale. Comme il y a déjà été remarqué, les dents du bord inférieur sont très rapprochées de la crête latérale.

La carapace et l'abdomen sont lisses; la carapace n'est pas ponctuée du tout, mais le sixième segment de l'abdomen et le telson portent de très distinctes ponctuations, en dessus, sur leur longueur entière et de même les segments précédents près de leur bord postérieur. L'épine hépatique, un peu plus petite que l'épine antennaire, est placée en arrière et en dessous de celle-ci, juste devant la première dent rostrale. Le sixième segment de l'abdomen est, chez le mâle (n° 1), long de 7.5 millimètres et large de 4.75 millimètres au milieu; chez le mâle (n° 6), ces nombres sont respectivement 6 millimètres et 3.8 millimètres. Le telson (fig. 3*b*), environ une fois et demie aussi long que le sixième segment, se rétrécit assez fortement en arrière, sa largeur à la base n'est guère plus qu'un tiers de sa longueur et paraît trois fois et deux dixièmes aussi grande que la largeur du bord postérieur; chez le plus grand mâle, le telson est long de 10.5 millimètres, large de 3.75 millimètres à la base et de 1 16 millimètre au bord postérieur; chez le plus jeune individu (n° 6), ces nombres sont dans le même ordre 8.4 millimètres, 2.8 millimètres et 1 millimètre. Le telson se termine par une pointe aiguë comme chez la plupart des espèces de ce genre et porte de part et d'autre de cette pointe une paire d'épines comme d'ordinaire. Comme chez le *Pal.* (*Eupalæmon*) *Foai* Cout., les épines de la face supérieure sont situées très en arrière, mais, différemment de cette espèce, elles sont bien visibles, quoique petites. La paire antérieure, en effet, est située immédiatement en avant du tiers postérieur, la longueur du telson étant en proportion de la distance entre la paire antérieure et l'extrémité du segment comme 10.5 : 4; la paire postérieure est située au milieu entre la paire antérieure et la pointe du telson ou un peu plus près de celle-ci, la distance longitudinale des deux paires enfin paraît une fois et demie jusqu'à deux fois aussi longue que la distance entre les épines de la paire antérieure.

Le bord antérieur du scaphocérite est assez oblique et son angle antéro-interne est distinct, mais obtus. Les maxillipèdes externes s'étendent jusqu'à l'extrémité distale du second article antennulaire et dépassent le pédoncule antennaire chez les adultes des trois quarts, chez les jeunes mâles, longs de 67 millimètres, de la moitié de leur article terminal.

Les pattes de la première paire dépassent les scaphocérites chez les adultes de leur pince et du cinquième distal de leur carpe, chez les jeunes de 67 millimètres de leur pince seulement; le carpe, long de 10 millimètres chez le mâle (n° 1) et de 8 millimètres chez le mâle (n° 6), paraît un peu plus que deux fois aussi long que la pince, qui est longue de 4.25 millimètres dans le premier et de 3.5 millimètres dans le second; les doigts sont un peu plus longs que la paume.

Tableau indiquant la formule rostrale et les dimensions des pattes de la deuxième paire.

—	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6
Formule rostrale	$\frac{{}^{1}7+2}{5}$	$\frac{{}^{1}8+2}{6}$	$\frac{{}^{1}8+1}{7}$	$\frac{{}^{1}7+2}{5}$	$\frac{{}^{1}8+2}{7}$	$\frac{{}^{1}8+2}{6}$
Longueur de la patte droite	85	84	73	61	55	52.5
— de l'ischium	12	12	11	9.5	9.5	9
— du mérus	15	16	13	11	10.5	9.5
— du carpe	20.5	20	16.5	14	13	13
— de la pince	32.5	32	27.5	23	19.75	18.5
— de la paume	21.5	21.5	18.5	14	12.5	11.5
— des doigts	11	10.5	9	9	7.25	7
— de la patte gauche	80.5	94	73	62	55.5	52.5
— de l'ischium	12	12.5	11	9.5	9	9
— du mérus	14.5	17	13	11.5	10.75	9.75
— du carpe	19	23	16.5	14	13	12.5
— de la pince	30	38	27.5	23.5	19.5	18.5
— de la paume	19.5	26	18.5	14.5	12	11.5
— des doigts	10.5	12	9	9	7.5	7
— du corps	86.5	82.5	79.5	74	67.5	67

Il résulte de ce tableau que dans les deux mâles les plus grands les deux pattes sont un peu inégales, tandis qu'elles sont égales dans les quatre individus plus jeunes; les deux pattes du mâle (n° 1) étaient détachées, mais dans le second la patte gauche est la plus grande. Cette patte y est un peu plus longue que le corps, mais la patte droite de même comme les deux pattes du mâle (n° 1) sont à peu près aussi longues que le corps; chez les quatre mâles plus jeunes les pattes sont un peu plus courtes que le corps. La grande patte gauche (fig. 3*c*) du mâle (n° 2) dépasse le scaphocérite d'un peu plus que le tiers distal du mérus, la patte droite le dépasse du quart distal seulement; chez le mâle (n° 5) le mérus des deux pattes atteint l'extrémité distale des scaphocérites, et chez le plus jeune exemplaire il l'atteint presque. Le mérus qui est toujours plus long que l'ischium, chez les mâles adultes d'un tiers ou d'un quart, tandis que chez les plus jeunes individus la différence est moins grande, est légèrement épaissi dans sa moitié distale et cet article paraît six à sept fois aussi long que large à son extrémité distale. Le carpe, d'un tiers ou d'un quart plus long que le mérus, s'épaissit un peu depuis le milieu jusqu'à son extrémité distale et paraît sept fois aussi long que large au niveau de celle-ci; quelquefois le carpe n'est pas tout à fait droit, paraissant légèrement infléchi en dedans ou bien son bord externe paraît légèrement concave. Comme chez le *Pal. Lenzii*, le carpe paraît au premier coup d'œil aussi long que la paume; mesuré exactement il paraît cependant chez les mâles adultes un peu plus court que la paume, chez le mâle (n° 4) la paume présente la même longueur que le carpe et chez les deux mâles les plus jeunes le carpe paraît même légèrement plus long que la portion palmaire. La paume, longue de 26 millimètres, de la patte gauche du mâle (n° 2), est large de 2.75 millimètres et épaisse de 2.5 millimètres au milieu, elle paraît donc presque cylindrique et neuf fois et demie aussi longue que large; la paume de la patte droite du mâle (n° 1) n'est que huit fois aussi longue que large et, chez les mâles les plus jeunes, la proportion entre la longueur et la largeur de la paume est indiquée par le nombre 6.6. La largeur de la portion palmaire reste la même sur sa longueur entière, mais l'épaisseur diminue légèrement depuis l'articulation carpienne jusqu'à celle des doigts : ainsi la paume de la patte gauche du mâle (n° 2) est épaisse de 2.5 millimètres à son extrémité proximale et de 2.1 millimètres près de l'articulation des doigts. Les doigts (fig. 3*d*) qui joignent exactement et qui sont

légèrement dirigés en dedans, sont dans les mâles adultes à peu près **moitié aussi longs** que la paume [dans les deux pattes du mâle (n° 2) ils sont un peu moins, dans celles du mâle (n° 1) un peu plus que moitié aussi longs], mais dans les jeunes mâles les doigts mesurent presque deux tiers de la paume. Chez les mâles adultes, les doigts portent chacun **quatre** dents obtuses et alternées, dont celles du doigt immobile sont placées le long du quart proximal; la première dent près de l'articulation est la plus petite, la quatrième la plus grande de toutes. De part et d'autre de la crête tranchante (fig. 3*d* et 3*e*) qui s'étend depuis ces dents jusqu'à l'extrémité des doigts, sont placées **une douzaine d'épines beaucoup plus grosses** que les autres; celles qui se trouvent à la face inférieure des doigts sont assez obtuses et placées, à peu près comme chez *Pal.* (*Eupalæmon*) *dux* Lenz, **perpendiculairement** à l'axe longitudinal des doigts; celles que l'on observe sur la face supérieure sont un peu plus petites, assez aiguës et légèrement dirigées en avant. Quant à la spinulation, je dois remarquer que l'on observe sur le bord interne de la paume des épines grêles, assez longues et pointues; ces épines, assez espacées et non pas placées distinctement en rangées longitudinales, se continuent jusqu'à l'extrémité du doigt immobile. La face inférieure de la paume et des doigts est armée d'épines semblables et espacées, mais qui sont un peu plus petites, et les épines espacées que l'on voit sur la face supérieure de la pince sont encore plus petites et ressemblent aux petites épines du bord externe. Toutes ces épines sont **obliquement dirigées en avant**, ce qui est aussi le cas avec les épines du carpe et des articles précédents; la spinulation du carpe ressemble à celle de la paume, mais pour ce qui regarde le mérus, je dois remarquer que la face supérieure est presque dépourvue d'épines et que les grandes épines du bord interne sont placées assez distinctement dans une rangée longitudinale. De petites épines espacées se voient sur l'ischium, mais le bord externe de cet article est lisse et inerme. Sauf quelques soies fort petites et rares que l'on observe par-ci par-là, les pattes de la deuxième paire sont glabres. Chez les jeunes mâles toutes ces épines sont moins développées.

Chez le mâle adulte (n° 2), les pattes de la troisième paire dépassent le scaphocérite du dactyle et du tiers distal de leur propodite, celles de la cinquième paire du dactyle seulement. Les trois pattes postérieures sont glabres et presque inermes, ne portant que les épines ordinaires au bord inférieur des propodites; ceux-ci sont

environ deux fois aussi longs que les doigts. Chez les jeunes mâles ces pattes sont plus courtes, celles de la troisième paire ne dépassant les scaphocérites que d'une partie des doigts.

Remarques : L'espèce la plus voisine du *Pal.* (*Eupalæmon*) *Lujæ* est certainement le *Pal.* (*Eupalæmon*) *Lenzii* DE MAN du Bas-Congo, mais les deux espèces se distinguent nettement par le rostre, le telson et les pattes de la deuxième paire. Le bord supérieur du rostre porte le même nombre de dents, mais chez le *Pal. Lenzii* (fig 4 et *4a*) il y a constamment deux dents sur la carapace et la troisième est placée au-dessus du bord de l'orbite ou justement en avant de ce bord; le bord inférieur est armé de quatre ou cinq dents, chez le *Pal. Lujæ* de cinq, six ou sept dents. Le rostre du *Pal. Lenzii* présente une forme différente, la partie située au-dessus de la crête latérale est moins haute, mais les dents rostrales du *Pal. Lenzii* sont plus proéminentes. Le telson du *Pal. Lenzii* (fig. *4b*) a une forme plus trapue et est moins rétrécie en arrière : ainsi chez le plus grand des quatre mâles typiques, sur lesquels cette espèce a été établie (J.-G. DE MAN, dans : NOTES FROM THE LEYDEN MUSEUM, vol. XXXIII, 1911, p. 225), le telson est long de 10 5 millimètres, sa plus grande largeur près de la base mesure 4.25 millimètres, tandis que le bord postérieur est large de 1.5 millimètre; le telson n'est donc que sept fois aussi long que son bord postérieur est large, chez *Pal. Lujæ* neuf fois. La paire antérieure d'épines est placée, chez le *Pal. Lenzii*, immédiatement devant le milieu, chez le *Pal. Lujæ* ces épines sont implantées beaucoup plus en arrière. Quant à la longueur relative des articles des pattes de la deuxième paire, les deux espèces se ressemblent parfaitement, excepté que les doigts mesurent chez le *Pal. Lenzii* (fig. *4c*) deux tiers de la paume, mais chez le *Pal. Lujæ* la moitié, au moins chez les mâles adultes. Chez le *Pal. Lenzii*, les pattes de la deuxième paire présentent une forme beaucoup plus trapue, c'est la différence principale, car la spinulation est aussi à peu près la même. Tant chez le plus grand mâle typique de cette espèce que chez le mâle adulte (n° 2) du *Pal. Lujæ* le carpe de la patte droite est long de 20 millimètres : chez le *Pal. Lenzii*, l'extrémité distale et l'extrémité proximale de ce carpe sont larges de 3.5 millimètres et de 2.1 millimètres, chez le mâle du *Pal. Lujæ* ces nombres sont respectivement 2.75 et 1.75 millimètres. La paume de cette même patte est, chez le *Pal. Lenzii*, longue de 19 millimètres

et large de 3.2 millimètres au milieu, chez le *Pal. Lujæ* au contraire longue de 21.5 millimètres et large de 2.5 millimètres.

Ces deux espèces ont la même taille, mais le *Pal. Lenzii* présente une forme plus trapue.

Palæmon (Eupalæmon) Lenzii DE MAN.

(Pl. II, fig. 4 à 4*b*, et pl. III, fig. 4*c* à 4*e*.)

Palæmon (*Eupalæmon*) *Lenzii*, J.-G. DE MAN, dans : NOTES FROM THE LEYDEN MUSEUM, vol. XXXIII, 1911, p. 225.

Cette espèce, qui habite probablement le cours inférieur du Congo et dont j'ai donné une description détaillée dans la note citée, n'a pas encore été figurée. Les quatre mâles types se trouvant encore à ma disposition, je profite de cette occasion pour en publier dans ce travail-ci les figures nécessaires. L'espèce n'est pas représentée dans la collection du Musée de Tervueren. (Voir cependant, à propos de cette espèce, mes nouvelles observations aux pages 226 et 227).

Palæmon (Eupalæmon) dux LENZ.

(Pl. IV, fig. 5 à 5*b*.)

Palæmon (*Eupalæmon*) *dux* H. LENZ, DEKAPODE CRUSTACEEN ÄQUATORIALAFRIKAS, Leipzig 1910, S. 9, Taf. III, Fig. 2 bis 5. (Wiss. Ergebn. Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1907-1908 unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg, Bd. III, Lief. 3, Zoologie I.) — Voir aussi : J.-G. DE MAN, dans : NOTES FROM THE LEYDEN MUSEUM, vol. XXXIII, 1911, p. 225 to 232 *passim* and p. 263. — H. LENZ, *Palæmon* (*Eupalæmon*) *dux* LENZ und *paucidens* HILGD., dans : SITZUNGSBER. GESELLS. NATURFORSCH. FREUNDE, Berlin, Jahrg. 1911, Nr 7, S. 313 bis 316.

Un mâle adulte, provenant de la rivière Kole, affluent du Lohali (Aruwimi), dans le nord-est de l'État du Congo belge.

Deux mâles et une femelle pourvue d'œufs provenant de Bima, dans le district de l'Uelé.

Je décris, en premier lieu, le mâle de la rivière Kole.

Longueur, 115 millimètres de la pointe du rostre jusqu'à l'extrémité postérieure du telson ; longueur de la carapace, le rostre inclus, 50 millimètres, celle de l'abdomen, 65 millimètres. Le rostre ressemble parfaitement à la figure 2 de la description originale et s'étend précisément jusqu'au milieu de la distance entre l'extrémité du pédoncule antennulaire et celle des scaphocérites. Le rostre porte en dessus huit dents, dont la première est placée sur la carapace et la deu-

xième sur le bord orbitaire, justement comme dans la figure citée, tandis que la dent apicale ou huitième se trouve une fois et demie aussi loin de la septième que de la pointe rostrale. Les quatre dents distales sont un peu plus proéminentes que les quatre dents proximales, leur bord antérieur étant un peu plus haut. Le bord supérieur du rostre s'étend horizontalement en avant jusqu'à la quatrième dent, se courbe ensuite en bas jusqu'à la septième, mais d'ici jusqu'à la pointe il se dirige horizontalement. Les quatre dents du bord inférieur sont placées sur la moitié distale du rostre et sont moins proéminentes, c'est-à-dire plus petites que les dents opposées du bord supérieur; la première se trouve justement en avant de la cinquième du bord supérieur, tandis que la quatrième est placée un peu en arrière de la huitième dent supérieure.

La carapace est lisse. Le sixième segment abdominal est long de 10.5 millimètres et large en avant de 7.75 millimètres. Le telson (fig. 5), long de 15 millimètres, paraît à peu près une fois et demie aussi long que le sixième segment et se rétrécit assez fortement; le telson, en effet, est large, à sa base, de 6 millimètres, tandis que son bord postérieur est large de 2.3 millimètres, la largeur à la base étant presque trois fois aussi grande qu'au bord postérieur. La paire antérieure d'épines est située justement au milieu du telson, les deux paires sont placées dans un rectangle, dont la longueur est presque deux fois aussi grande que l'intervalle séparant les deux épines de la paire antérieure; la distance des deux paires l'une de l'autre est un peu plus petite que celle entre la paire postérieure et l'extrémité du telson.

La première paire de pattes dépasse le scaphocérite de la pince et du sixième distal du carpe; celui-ci est long de 16 millimètres, tandis que la pince dont les doigts sont aussi longs que la paume, mesure 7 millimètres.

Les pattes de la deuxième paire sont inégales, la gauche étant la plus grande. Mesurés le long de leur bord externe, les articles présentent les dimensions suivantes. La patte gauche (fig. 5*b*) qui dépasse le scaphocérite de deux cinquièmes du mérus, est longue de 181 millimètres, une fois et demie la longueur du corps. L'ischium qui atteint la base de l'écaille antennaire est longue de 19 millimètres et l'extrémité distale est large de 5 millimètres. Le mérus est long de 30.5 millimètres; il s'épaissit assez irrégulièrement en avant, l'extrémité distale étant large de 7.5 millimètres à la face externe, l'ex-

trémité proximale large de 3.5 millimètres. Le carpe est d'un tiers plus long que l'article précédent et mesure 40 millimètres; il s'épaissit assez régulièrement, sa plus petite largeur près de l'articulation proximale étant 3.25 millimètres, tandis que le carpe est large de 5.25 millimètres au milieu de sa longueur et de 7.5 millimètres à l'extrémité distale, mesuré au côté externe. La grande pince est longue de 82 millimètres, dont la paume en occupe cinquante. La portion palmaire paraît donc d'un quart plus longue que le carpe et une fois et demie aussi longue que les doigts; mesurée à la face supérieure dans le niveau des doigts, la paume paraît large de 6 millimètres à l'extrémité proximale, de 7.25 millimètres au milieu et de 9 millimètres près de l'articulation des doigts. Tandis que la paume s'élargit donc un peu vers l'articulation des doigts, elle présente au contraire partout la même épaisseur de 6.3 millimètres; elle paraît donc légèrement comprimée auprès des doigts dans la proportion de 3 : 2, tandis que l'article devient de plus en plus cylindrique en s'approchant vers l'articulation carpienne. Les doigts sont grêles, s'atténuent depuis la troisième dent assez régulièrement vers leurs pointes recourbées et ils sont distinctement dirigés en dedans; chaque doigt est armé de trois dents coniques disposées comme dans la figure 3 de la description originale, le doigt mobile, enfin, paraît légèrement courbé, surtout sa moitié proximale, l'autre présente une forme rectiligne, sauf à la pointe.

La patte droite est d'un sixième plus courte que celle que je viens de décrire, elle est longue de 150 millimètres et n'est que d'un tiers plus longue que le corps; elle dépasse le scaphocérite de deux cinquièmes du mérus comme la patte gauche. L'ischium est long de 17 millimètres; le mérus mesure 28 millimètres; l'extrémité proximale, mesurée à la face externe, est large de 3.5 millimètres, l'extrémité distale large de 5.6 millimètres. Le carpe n'est d'un quart plus long que l'article précédent, mesurant 35 millimètres; mesuré au côté externe, le carpe présente une largeur de 3.25 millimètres près de l'articulation proximale, de 4.25 millimètres au milieu et de 6.4 millimètres à l'extrémité distale. La pince est longue de 61.5 millimètres, dont la paume occupe 39.5 millimètres; celle-ci n'est donc environ que d'un septième plus longue que le carpe. La paume de cette pince présente partout la même largeur de 5.2 millimètres; vue du côté externe, elle paraît se rétrécir légèrement, la paume étant épaisse de 5 millimètres à l'extrémité proximale,

de 4.5 millimètres au milieu et de 4 millimètres à l'extrémité distale. Les doigts sont de longueur égale et dirigés en dedans, comme dans la figure 4 (H. LENZ, *loc. cit.*); le doigt mobile porte trois dents coniques dont la deuxième est placée juste au milieu entre la première et la troisième, mais on en voit encore une quatrième beaucoup plus petite juste en avant de la première; quant aux trois dents du doigt immobile, la distance entre la deuxième et la troisième n'est qu'un peu plus grande que celle entre la première et la deuxième. Pour ce qui regarde la spinulation, je veux remarquer que, dans les deux pinces, les épines émoussées et obtuses de la série longitudinale que l'on observe sur le bord externe, sont placées perpendiculairement à l'axe du doigt, sauf trois ou quatre à l'extrémité proximale et que près de l'articulation des doigts quelques unes sont même légèrement dirigées en arrière; puis que les épines pointues, plus irrégulièrement disposées et plus espacées du bord interne, qui toutes sont dirigées obliquement en avant, sont un peu plus grandes que celles du bord externe. A la face inférieure chaque doigt porte quinze à seize petites épines, entre la dent distale et la pointe, auprès du bord préhensile; les sept à huit épines proximales sont placées perpendiculairement à l'axe du doigt, mais les suivantes sont dirigées obliquement en avant.

Les pattes de la troisième paire dépassent les scaphocérites des dactyles et d'un sixième de leurs propodites, celles de la cinquième paire atteignent à peine l'extrémité des scaphocérites.

Les trois spécimens de Bima nous intéressent parce que chez le plus petit des deux mâles les pattes de la deuxième paire présentent des caractères différents de ceux que l'on observe chez le mâle adulte et parce que la femelle du *Pal. dux* était encore inconnue. Le plus grand mâle est long de 96 millimètres, la carapace mesurant 39 millimètres, le rostre inclus, l'abdomen 57 millimètres. Le rostre a la même forme que celui du mâle adulte de la rivière Kole, mais il est un peu plus court, s'étendant à peine jusqu'au milieu de la distance entre l'extrémité du pédoncule antennulaire et le niveau de l'épine latérale du scaphocérite. Il y a également huit dents en dessus, disposées de la même manière, seulement la deuxième dent se trouve encore sur la carapace, sa pointe atteignant à peine le niveau du bord de l'orbite et la distance entre la première et la deuxième dent se rapporte à celle entre la deuxième et la troisième comme 4 : 3. Le bord inférieur ne porte que trois dents, dont la

première est placée au-dessous de la sixième du bord supérieur, tandis que la troisième se trouve justement au milieu entre la septième et la huitième ou dent apicale. Le telson est long de 13 millimètres, large à la base de 4.6 millimètres, tandis que le bord postérieur est large de 1.6 millimètre; les épines de la face supérieure sont disposées comme dans le mâle adulte de la rivière Kole.

La patte gauche de la deuxième paire (la droite manque) dépasse l'écaille antennaire du tiers distal du mérus, les dimensions sont indiquées dans le tableau. Quant à la spinulation, cette patte s'accorde avec celle du mâle adulte de la rivière Kole.

L'autre mâle est rapporté avec quelque doute au *Pal. dux*, parce que les pattes de la deuxième paire présentent quelques différences de celles des mâles adultes. En effet, comme il résulte du tableau, dans les deux pattes qui sont subégales, le carpe paraît aussi long ou à peu près aussi long que la paume et les spinules de la rangée longitudinale au bord externe de la paume, au lieu d'être placées perpendiculairement à l'axe longitudinal de la pince, sont toutes dirigées obliquement en avant. De même comme chez le *Pal. Sollaudii*, je suppose que dans les mâles de cet âge, non pas encore adultes, les spinules de cette rangée longitudinale présentent encore une direction oblique et qu'elles deviennent perpendiculaires chez les mâles adultes. C'est une supposition, mais qui paraît très plausible parce que dans tous ses autres caractères ce spécimen ressemble aux deux autres mâles de plus grande taille et adultes. Ce mâle a une longueur de 76 millimètres, la carapace, le rostre inclus, est longue de 32.5 millimètres, l'abdomen long de 43.5 millimètres. Le rostre a la même forme et porte le même nombre de dents que chez le mâle long de 96 millimètres, les dents aussi sont placées exactement de la même manière, mais le rostre s'étend aussi loin en avant que chez le mâle adulte de la rivière Kole. Le telson, long de 10 millimètres, est large de 3.75 millimètres à sa base, tandis que le bord postérieur est large de 1.5 millimètres; la forme du telson est la même que chez les deux autres mâles et les épines de sa face supérieure sont disposées aussi de la même manière. Des deux pattes de la deuxième paire la droite est légèrement plus grande que l'autre et le mérus de cette patte s'étend aussi loin en avant que l'épine latérale du scaphocérite; dans les deux pattes les doigts joignent depuis la troisième dent. La spinulation de ces pattes est un peu moins marquée que dans les mâles de plus

grande taille. Quand on compare maintenant les dimensions de ces deux pattes avec celles du *Pal. Lenzii* (J.-G. DE MAN, dans : NOTES FROM THE LEYDEN MUSEUM, vol. XXXIII, 1911, p. 232), on constate une très grande ressemblance, tandis que la spinulation est la même : dans le *Pal. Lenzii*, en effet, les spinules de la rangée longitudinale au bord externe de la paume sont également dirigées obliquement en avant. J'ai comparé ce mâle, long de 76 millimètres et rapporté au *Pal. dux*, avec les types du *Pal. Lenzii*, des mâles aussi, et il me paraît fort probable qu'il appartient à cette espèce-ci, de sorte que si ma supposition à l'égard des spinules du bord externe de la paume était juste, le *Pal. Lenzii* serait le mâle pas encore adulte du *Pal. dux*. Je dois cependant laisser la décision dans cette question difficile à de nouvelles recherches. Lorsque au commencement de l'année dernière *Pal. Lenzii* fut décrit par moi, on ne connaissait encore du *Pal. dux* que le mâle adulte et de grande taille, lequel présente en effet d'autres caractères que le *Pal. Lenzii*.

La femelle enfin présente une longueur de 77 millimètres, la carapace, le rostre inclus, mesurant 30 millimètres, l'abdomen 47 millimètres. Le rostre a la même forme et la même longueur que celui du mâle adulte de la rivière Kole, la position des huit dents du bord supérieur est aussi la même, la deuxième dent étant placée au-dessus du bord de l'orbite, mais il y a trois dents au bord inférieur, la première située juste en avant de la sixième du bord supérieur et la troisième au-dessous de la dent apicale. Le telson est long de 9.75 millimètres et large à la base de 3.7 millimètres, tandis que son bord postérieur est large de 1.6 millimètre; la position des épines de la face supérieure est égale à celle que l'on voit chez les autres spécimens.

Les pattes de la première paire dépassent l'écaille antennaire de leur pince seulement; le carpe est long de 9.3 millimètres, la pince de 4.25 millimètres et les doigts sont un peu plus longs que la paume. Il n'y a qu'une seule patte de la deuxième paire, une patte droite, détachée, mais appartenant, à ce qu'il me semble, à cette femelle. Dans cette patte (voir le tableau) le carpe paraît distinctement plus long que la paume, comme chez le *Pal. Sollaudii*; cependant, quand je compare cette patte avec celles de la femelle adulte et ovifère du *Pal. Sollaudii* de la rivière Bimfille (voir le tableau p. 251, nº 13), tous les articles, la pince, le carpe, etc., présentent une forme plus grêle chez la femelle du *Pal. Sollaudii*

que chez la patte détachée du *Pal. dux*. Quant à la spinulation, la patte ressemble à celles du mâle long de 76 millimètres.

Comme chez la femelle du *Pal. Sollaudii*, les œufs sont très grands, mais pas très nombreux. Leur forme est différente, plus ovoïde : tandis que leur largeur est la même (2.25 à 2.30 millimètres) chez les deux espèces, ceux du *Pal. dux* sont longs de 3.2 millimètres, de façon que les œufs du *Pal. Sollaudii*, longs de 3.5 à 3.75 millimètres, offrent une forme plus allongée.

Tableau des dimensions des pattes de la deuxième paire, chez les spécimens de Bima, mesurée le long du bord externe des articles, en millimètres.

—	N° 1 ♂	N° 2 ♂	N° 3 ♀
Longueur de la patte droite	...	69	54
— de l'ischium	...	10.5	9
— du mérus	...	12 5	9.5
Largeur du mérus à son extrémité proximale	...	2	1.7
— — — — distale	...	2 25	2
Proportion entre la longueur et la largeur	...	5 5	4.75
Longueur du carpe	...	15 5	12
Largeur la plus petite près de l'extrémité proximale	...	1 5	1.2
— la plus grande près de l'extrémité distale	...	2 8	2.2
Proportion entre la longueur et la largeur distale	...	5 5	5.5
Longueur de la pince	...	26.5	18
— de la paume	...	15	10
— des doigts	...	11.5	8
Largeur de la paume au milieu	...	3.1	2.25
Proportion entre la longueur et la largeur de la paume	...	4.85	4.4
Épaisseur de la paume au milieu	...	2.75	1.9
Proportion entre la largeur de la paume et son épaisseur au milieu	...	1.12	1.2
Longueur de la patte gauche	120	69	...
— de l'ischium	16	10.5	...
— du mérus	21.5	12	...

Tableau des dimensions des pattes de la deuxième paire mesurée le long du bord externe des articles, en millimètres. (*Suite.*)

—	N° 1 ♂	N° 2 ♂	N° 3 ♀
Largeur du mérus à son extrémité proximale. . .	3.25	2	...
— — — — distale. . . .	4 25	2 25	...
Proportion entre la longueur et cette largeur. . .	5	5.3	...
Longueur du carpe	25 5	15	...
Largeur la plus petite près de l'extrémité proximale.	2.4	1.5	...
— la plus grande près de l'extrémité distale.	5.25	2.8	...
Proportion entre la longueur et la largeur distale. .	4 8	5.4	...
Longueur de la pince	51	26.5	...
— de la paume	29.5	15	...
— des doigts.	21 5	11 5	...
Largeur de la paume au milieu	4.9	2.75	...
Proportion entre la longueur et la largeur de la paume	6	5.5	...
Épaisseur de la paume au milieu.	4.3	2 5	...
Proportion entre la largeur de la paume et son épaisseur au milieu	1 14	1.1	...

Distribution : Avakubi sur Ituri, dans le nord-est du Congo belge (Lenz); rivière de Bimfille, affluent du Rio Benito, Guinée espagnole (Lenz).

Palæmon (Eupalæmon) dux Lenz, var. **congoensis** nov. var.
(Pl. IV, fig. 6 à 6*a*.)

Un mâle provenant de la rivière Kole, affluent du Lohali (Aruwimi), dans le nord-est du Congo belge.

J'avais regardé d'abord ce mâle comme le type d'une espèce nouvelle, mais peut-être avons-nous affaire à un mâle dimorphe du *Pal. dux* Lenz. Cette espèce, en effet, présente quelque affinité avec le *Pal. lar* Fabr., espèce chez laquelle un dimorphisme des mâles existe, (Voir : H. Coutière, dans : Annales des Sciences naturelles, 8e série, Zool., t. XII, 1900, p. 293.) Cependant je ne saurais décider de cette

question et pour cela je préfère décrire ce mâle comme une variété du *Pal.* (*Eupalæmon*) *dux* Lenz.

Ce mâle présente la même taille que le mâle de l'espèce typique que je viens de décrire, l'abdomen étant également long de 65 millimètres, mais la carapace n'est longue que de 46 millimètres, le rostre inclus; la longueur totale est donc de 111 millimètres.

Le rostre, qui ressemble parfaitement à celui de l'autre mâle, est cependant un peu plus court et ne dépasse que légèrement le pédoncule antennulaire, c'est-à-dire d'un tiers de la longueur du troisième article. Le rostre porte neuf dents en dessus et quatre en dessous; différemment de l'espèce typique, la troisième dent est placée sur le bord orbitaire, les deux premières étant placées sur la carapace; la deuxième dent se trouve environ deux fois aussi loin de la première que de la troisième. La position de la dent apicale par rapport à la pointe et à la huitième dent est la même que chez le mâle typique, mais toutes les dents, celles de la moitié distale incluses, sont peu proéminentes; tandis que chez le mâle typique les dents de la moitié distale ont le bord supérieur droit ou même légèrement concave, ce bord paraît légèrement convexe chez le mâle de la variété. La première dent du bord inférieur se trouve juste au-dessous de la huitième du bord supérieur et la quatrième au-dessous de la pointe apicale.

La carapace et l'abdomen ressemblent à ceux du mâle typique. Le sixième segment abdominal est long de 10 millimètres et large en avant de 7.3 millimètres. La pointe distale du telson fait défaut, mais la longueur est probablement 14.3 millimètres, tandis que le telson est large de 5.6 millimètres à sa base et de 1.75 millimètre à son bord postérieur. Les épines de la face supérieure sont arrangées comme chez l'espèce typique; la paire antérieure se trouve juste en arrière du milieu et les deux paires sont implantées aux angles d'un rectangle plus long que large. C'est naturellement une chose anormale que des deux épines de la paire postérieure la droite est placée un peu plus en avant que la gauche.

La forme de l'écaille antennaire diffère un peu, l'extrémité distale ayant une forme plus tronquée et moins proéminente que chez le mâle typique. (Voir fig. 6 et fig. 5*a*.)

Les pattes de la première paire dépassent le scaphocérite de la pince et du quart distal du carpe; celui-ci est long de 15 millimètres, la pince mesure 6.5 millimètres et les doigts sont aussi longs que la paume.

Les pattes de la deuxième paire sont subégales. La patte droite (fig. 6a) est un peu plus grande que l'autre et longue de 115 millimètres; n'étant seulement aussi longue que le corps, cette patte paraît comparativement beaucoup plus courte que dans le mâle typique et son mérus ne dépasse que légèrement (de 1.5 millimètre) l'écaille antennaire. Mesurée le long du bord externe, la patte droite présente les dimensions suivantes. L'ischium est long de 15.5 millimètres, large de 4 millimètres à son extrémité distale; mérus long de 19.5 millimètres, large de 3 millimètres à son extrémité proximale et de 5.75 millimètres à l'extrémité distale, la largeur mesurée à la face externe; la longueur du mérus n'est donc que d'un quart plus grande que celle de l'ischium, tandis que chez le mâle typique le mérus paraît une fois et demie aussi long que l'article précédent. Le carpe long de 23 millimètres n'est que d'un cinquième plus long que le mérus et non pas d'un tiers comme dans le mâle typique; mesuré au côté externe, le carpe présente la largeur de 3 millimètres à son extrémité proximale, de 4.25 millimètres au milieu et de 6 millimètres à son extrémité distale. La pince, longue de 50 millimètres, dont la paume en occupe 27 millimètres, est à peu près deux fois aussi longue que le carpe, comme dans le mâle typique, mais les doigts ne sont que légèrement plus courts que la paume et sont aussi longs que le carpe. La face supérieure de la paume est large de 6.1 millimètres au milieu et de 6.4 millimètres à son extrémité distale, elle ne s'élargit donc que peu en avant; la paume est épaisse de 5.75 millimètres au milieu et par conséquent elle s'approche plus de la forme cylindrique que celle de la grande patte du mâle typique. Les doigts ne sont que légèrement dirigés en dedans et joignent exactement depuis la troisième dent de leur bord préhensile, tandis qu'ils laissent un intervalle étroit entre les dents. Chaque doigt porte trois dents coniques, dont la troisième ou distale est deux fois aussi grande que la deuxième, tandis que la dent proximale est à son tour beaucoup plus petite que la deuxième; la troisième dent est placée à peu près deux fois aussi loin de la deuxième que celle-ci de la dent proximale. La troisième dent paraît donc beaucoup plus grande par rapport aux deux autres que dans le mâle typique, aussi les doigts sont plus droits et le doigt mobile moins courbé

La patte gauche, longue de 108 millimètres, ne paraît que légèrement plus courte; l'ischium, le mérus et le carpe présentent en effet les mêmes dimensions et la même forme que chez la patte droite

et ce n'est que la pince qui diffère. Celle-ci est longue de 45 millimètres, dont la paume en occupe 25; elle paraît donc **un peu plus courte** que l'autre et les doigts sont un peu plus courts que le carpe. Les doigts ressemblent du reste parfaitement à ceux de l'autre pince, mais la paume paraît par rapport à sa longueur **plus étroite**; la paume, en effet, est large de 5 millimètres au milieu et de 5.5 millimètres près de l'articulation des doigts. Au milieu de sa longueur la paume est épaisse de 4.6 millimètres, la proportion entre l'épaisseur et la largeur est donc la même que dans la grande pince.

Quant à la spinulation des pattes de la deuxième paire, cette variété ressemble beaucoup à la forme typique et, comme chez celle-ci, on remarque sur le bord **externe** de la paume **une série longitudinale de spinules** beaucoup plus grandes que celles de la face supérieure et de la face inférieure; les spinules cependant de cette série qui s'étend jusqu'à l'extrémité du dactyle, au lieu d'être placées perpendiculairement à l'axe de la pince, sont toutes dirigées **obliquement** en avant, sauf quelques-unes à la base du doigt mobile, aussi ces épines sont **plus pointues, moins émoussées** que dans l'espèce typique. La spinulation du bord interne de la pince ressemble à ce que l'on voit chez l'espèce typique, mais les grandes épines du bord interne ne sont guère plus grandes que celles du bord externe. La spinulation des articles précédents, de la face supérieure et de la face inférieure de la paume, est du reste un peu moins développée que dans la forme typique. On observe entre la troisième dent et la pointe du doigt immobile près du bord préhensile quinze ou seize petites épines un peu plus grandes que les épines voisines, mais qui sont assez aiguës et plus ou moins dirigées en avant; celles de l'autre doigt sont moins développées.

Les pattes suivantes ressemblent à celles du mâle typique.

Palæmon (Parapalæmon) Vollenhovenii Herklots.

Palæmon Vollenhovenii, J.-A. Herklots, dans : Tijdschrift voor Entomologie, 's Gravenhage, 1858, t. I, p. 96.

Palæmon Vollenhovenii, J.-G. de Man, dans : Notes from the Leyden Museum, I, 1879, p. 178.

Palæmon jamaicensis Herbst, var. *Vollenhoveni* (Herklots), Carl W.-S. Aurivillius, dans: Bihang till k. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, Stockholm, 1898, Bd. 24, Afd. IV, Nr 1, S. 16, Taf. II, Fig. 1 bis 5.

Palæmon (*Macrobrachium*) *jamaicensis* (Herbst), var. *Vollenhovenii* (Herklots), J.-G. de Man, dans : The Transactions of the Linnean Society of London, 2nd Ser., Zoology, vol. IX, part 8, p. 309, pl. 19 and 20, figs. 38 to 53 (*partim*, c'est-à-dire seulement la description des 190 exemplaires, recueillis dans la rivière de Catumbella, près de Benguella, pour lesquels la variété *angolensis* était proposée, p. 314).

Deux femelles pourvues d'œufs et un mâle, provenant de Banana.

Quoique décrit il y a déjà plus d'un demi-siècle, le *Pal. Vollenhovenii* appartenait toujours encore aux espèces imparfaitement connues et à l'égard de cette espèce régnait une grande confusion. Ceci ne saurait nous étonner, car la description originale de 1858 est assez incomplète, dépourvue de figures et l'auteur ne compare son espèce, dont il ne connaissait que la femelle, avec aucune autre. En 1879, lorsque j'étais encore conservateur au Musée de Leyde, j'y avais l'occasion d'étudier un mâle et une femelle de cette espèce, deux beaux exemplaires adultes qui provenaient de la côte du Congo, probablement de Banana ou d'Ambriz, et qui avaient été présentés à ce Musée quelques mois auparavant. M. James E. Benedict (dans : Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, 1893, p. 540) dit que des exemplaires rapportés par lui avec quelque doute au *Pal. jamaicensis* Herbst et provenant de Cunga sur la Quanza, Angola, étaient un peu plus grêles (*a little more slender*), que des individus de l'île de Old Providence (Indes occidentales), que les dents du bord préhensile des doigts de leurs pattes de la deuxième paire étaient plus grandes et que les épines de ces pattes étaient plus grosses (l'auteur parle des épines des pattes de la première paire, mais ceci est évidemment un lapsus). Probablement ces spécimens de Cunga appartenaient au *Pal. Vollenhovenii*. Quelques années plus tard, plusieurs individus, mâles et femelles, recueillis dans la rivière Meme au Caméron, étaient rapportés par M. Aurivillius au *Pal. Vollenhovenii*, mais cette espèce fut regardée par le savant suédois comme une variété du *Pal. jamaicensis*, peut-être à l'exemple de M. Benedict. Malheureusement, dans son travail, Aurivillius n'indique pas la largeur des articles des pattes de la deuxième paire, mais, d'après ses figures, ces exemplaires du Caméron me semblent appartenir également au vrai *Pal. Vollenhovenii*.

Dans mon travail cité de 1904, un mâle adulte provenant de Libéria (Musée de Leyde), trois mâles presque adultes et deux jeunes femelles recueillis dans la rivière Prah, Ashantee (Musée Britan-

nique), enfin un très grand nombre (190) de spécimens de taille différente, mais tous jeunes ou de taille moyenne, provenant de la rivière à Catumbella, près de Benguella (ma collection), étaient décrits également sous le nom de *Pal.* (*Macrobrachium*) *jamaicensis* (HERBST), var. *Vollenhovenii* HERKLOTS, mais, ayant constaté que dans les spécimens de Catumbella les pattes de la deuxième paire présentaient une forme plus grêle et plus svelte que chez les autres, j'avais proposé dans ce travail de les considérer comme une variété nouvelle, *angolensis*, quand des recherches ultérieures démontreraient que chez les individus tout à fait adultes les pattes de la deuxième paire présenteraient la même forme grêle et moins trapue. Je regrettais alors la différence de taille entre les individus de Catumbella et les autres exemplaires décrits dans mon mémoire, car, comme l'a remarqué très bien M. NOBILI (dans : MEM. SOC. ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL, t. I, Mem. 18, Madrid, 1906, p. 300), on doit pouvoir comparer, dans ce genre, des individus de taille égale pour avoir le droit d'établir une variété, parce que chez les individus de taille très inégale les différences peuvent être causées par celle-ci.

Grâce à l'obligeance de M. le Dr R. HORST, du Musée de Leyde, j'ai pu étudier maintenant le mâle adulte et la femelle adulte provenant de la côte du Congo et rapportés par moi en 1879 (*loc. cit.*) au *Pal. Vollenhovenii*, après que naturellement j'avais alors comparé ces individus avec les types de l'espèce décrite par M. HERKLOTS; aussi M. HORST a bien voulu me communiquer les dimensions des deux pattes de la deuxième paire, non seulement de l'une des trois types du *Pal. Vollenhovenii* de la côte de Guinée préservés au Musée de Leyde, mais en outre d'un mâle adulte du vrai *Pal. jamaicensis* (HERBST), provenant de Surinam.

Il résulte maintenant de ce nouvel examen que ma variété *angolensis* n'est autre chose que le vrai *Pal. Vollenhovenii* HERKLOTS, que celui-ci est une bonne espèce différente du *Pal. jamaicensis* (HERBST) de l'Amérique et que le mâle de Libéria, les spécimens recueillis dans la rivière Prah, Ashantee et le mâle adulte du Musée de Tervueren provenant du Bas-Congo, Mayumbe, appartiennent à une espèce tout à fait différente du *Pal. Vollenhovenii*, mais se rapprochant à un certain degré du *Pal. jamaicensis* (HERBST) américain, de façon que je la regarde provisoirement comme une variété de cette espèce-ci, pour laquelle je propose le nom de *Herklotsii*. Évidemment,

en 1904, les caractères du *Pal. Vollenhovenii* m'avaient échappé et, ayant examiné des spécimens qui offraient ces caractères, j'avais alors créé la variété *angolensis*.

Dans le tableau suivant, donnant les dimensions des pattes de la deuxième paire, la longueur des articles est mesurée le long du bord externe, comme partout dans le présent travail; la largeur du mérus et du carpe est mesurée à l'extrémité distale, celle de la paume au milieu de la face supérieure, de même comme son épaisseur.

—	N° 1 ♀		N° 2 ♂		N° 3 ♀		N° 4 ♀
	Patte gauche.	Patte droite.	Patte gauche.	Patte droite.	Patte gauche.	Patte droite.	Patte gauche.
Longueur du mérus	15.5	16	32	29	20	20	10.5
Largeur — —	4.5	4.5	9	7.5	4.5	4.75	2.5
Longueur du carpe	15.5	16.5	33	27.5	20	20	9.5
Largeur — —	4.5	5	10	8.5	6	6	2.8
Longueur de la pince	43.5	43.5	107	79	52	52.5	25.5
— — paume	22.5	22.5	62	44	28	28.5	13
Largeur — —	6.5	6	12.5	8.5	5.75	6	3
Épaisseur — —	...	...	9.5	6.5	4.75	5	2.6
Longueur des doigts	21	21	45	35	24	24.5	12.5
Longueur totale de la patte	...		205	165	115	115	59
Longueur du corps	150		155		145		100
Longueur de la carapace, le rostre inclus	...		70		60		42.5

Observations. — N° 1 : femelle de la côte de Guinée, type du *Pal. Vollenhovenii* Herklots (Musée de Leyde). — N° 2 et n° 3 : mâle et femelle de la côte du Congo, décrits dans mon travail de 1879, dans lequel la longueur des pattes du mâle et la longueur du corps ont été indiquées trop courtes. — N° 4 : la femelle de Banana.

A ce qui regarde les trois spécimens de Banana du Musée de Tervueren, je dois remarquer que c'est seulement la plus petite femelle qui porte une patte de la deuxième paire, la gauche, mais que les deux autres ont perdu les deux pattes de cette paire : la plus petite femelle appartient indubitablement au *Pal. Vollenhovenii*, le mâle et l'autre femelle qui sont de plus grande taille appartiennent, à ce qu'il me semble, également à cette espèce.

La plus grande femelle présente une longueur de 170 millimètres depuis l'extrémité du rostre jusqu'à celle du telson, la carapace, le rostre inclus, est longue de 65 millimètres, l'abdomen mesurant 105 millimètres. Le rostre, qui ressemble assez bien à la figure *4b* de mon mémoire cité, s'étend jusqu'au milieu de la distance entre l'extrémité distale du pédoncule antennulaire et celle du scaphocérite ; la crête rostrale qui prend son origine un peu en avant du milieu de la carapace, se dirige d'abord horizontalement en avant jusqu'au bord orbitaire, se courbe ensuite obliquement en bas jusqu'au milieu du dernier article du pédoncule antennulaire, tandis que le reste, jusqu'à la pointe, est légèrement relevé.

La formule rostrale est $\frac{\overset{4}{13}}{4}$. Quatre dents se trouvent sur la carapace et la cinquième est à cheval sur le bord de l'orbite. La première dent, placée au quart antérieur de la carapace, est une fois et demie aussi loin de la deuxième que la deuxième de la troisième ; la troisième jusqu'à la dixième dent sont très serrées, les distances entre la dixième et la onzième et entre la onzième et la douzième sont égales à celle entre la deuxième et la troisième, et la treizième dent est située aussi loin de la douzième que la première de la deuxième. La treizième dent, qui se présente donc comme dent apicale, se trouve une fois et demie aussi loin de la douzième que de l'extrémité du rostre. La première dent du bord inférieur est située au-dessous de la dixième du bord supérieur ; les deux dents suivantes s'agrandissent légèrement, mais la quatrième qui est située justement au milieu entre la douzième et la treizième du bord supérieur, ressemble à la troisième.

Le sixième segment de l'abdomen est long de 13 millimètres et large de 11 millimètres. L'extrémité du telson est en état de régénération, le telson semble cependant avoir été long de 19 millimètres et paraît donc une fois et demie aussi long que le sixième segment. La paire antérieure d'épines est située juste en arrière du milieu ; la distance entre les deux paires est une fois et demie aussi longue que l'intervalle entre les deux épines de la paire antérieure.

Les pattes-mâchoires externes dépassent le pédoncule antennaire de l'article terminal et d'un cinquième du propodite. Les pattes de la première paire dépassent les scaphocérites de leur pince et de la moitié du carpe, qui est long de 23 millimètres, tandis que la pince, dont les doigts sont aussi longs que la paume, mesure justement la

moitié. Les pattes étendues de la troisième paire atteignent l'extrémité des scaphocérites, celles de la cinquième paire à peu près l'extrémité du pédoncule antennulaire.

Les œufs sont très nombreux et très petits, larges seulement de 0.5 millimètre.

L'autre femelle qui est également pourvue d'œufs, larges de 0.5 millimètre, n'est longue que de 100 millimètres, la carapace mesurant, le rostre inclus, 42.5 millimètres, l'abdomen 57.5 millimètres : il paraît donc, quand on compare ces dimensions avec celles de la plus grande femelle, que, chez la femelle, l'abdomen augmente avec l'âge plus en longueur que la carapace. Le rostre présente la même longueur par rapport au pédoncule antennulaire et au scaphocérite que chez la femelle décrite; la formule rostrale est $\frac{{}^{5}13}{4}$, cinq dents se trouvent sur la carapace, tandis que la sixième est placée immédiatement devant le bord orbitaire, mais le rostre présente encore quelques autres différences légères. La crête rostrale se dirige d'abord légèrement en haut, aussi les dents du bord supérieur sont presque équidistantes et très serrées; la distance entre la première et la deuxième dent est cependant presque deux fois aussi grande que celle entre la deuxième et la troisième, enfin il n'y a pas une dent apicale, la distance entre la treizième dent et la douzième n'étant guère plus grande que celle entre la douzième et la onzième, mais mesurant deux tiers de la distance entre la treizième dent et l'extrémité du rostre. Les quatre dents du bord inférieur s'agrandissent un peu de la première jusqu'à la quatrième, la première est située au-dessous de la dixième du bord supérieur, la quatrième entre la douzième et la treizième.

Le sixième segment de l'abdomen est long de 8 millimètres et large de 7 millimètres. Le telson est presque long de 13 millimètres et les épines de la face supérieure sont arrangées comme dans l'autre femelle.

Les pattes-mâchoires externes dépassent le pédoncule antennaire de trois quarts de l'article terminal. Les pattes de la première paire dépassent les scaphocérites de la moitié de leur carpe; celui-ci est long de 13.5 millimètres, tandis que la pince, les doigts de laquelle sont un peu plus courts que la paume, mesure 7.5 millimètres. La patte gauche de la deuxième paire qui seule est présente, dépasse le scaphocérite de sa pince, tandis que le mérus atteint l'extrémité du

pédoncule antennaire; cette patte, mesurant 59 millimètres, est presque une fois et demie aussi longue que la carapace, le rostre inclus, et égale en longueur l'abdomen. Les dimensions ont été indiquées dans le tableau. Cette patte s'accorde, quant aux dimensions relatives de ses articles, parfaitement avec la patte droite de la femelle, longue de 84 millimètres, de Catumbella, Angola, mentionnée comme le n° 18 dans le tableau que l'on trouve à la page 322 de mon travail cité et figurée dans la figure 51 de la planche 20. C'est pour cette raison-ci que cette femelle, ensemble avec les deux autres exemplaires, est rapportée au *Pal. Vollenhovenii* HERKLOTS. Les pattes suivantes se rapportent comme dans la femelle décrite.

Le troisième exemplaire, le mâle, est long de 134 millimètres, la carapace mesurant 62 millimètres, le rostre inclus, l'abdomen 72 millimètres. Tandis que la carapace a la même longueur que celle de la grande femelle, la longueur de l'abdomen n'est que deux tiers de l'autre. Dans cet exemplaire, le rostre atteint l'extrémité des scaphocérites ou la dépasse légèrement; la crête rostrale se dirige d'abord légèrement en haut jusqu'au bord orbitaire et descend ensuite obliquement en bas jusqu'au milieu du troisième article antennulaire, tandis que le reste est fortement relevé, de façon que la pointe du rostre soit placée dans la même ligne horizontale que le bord supérieur près du bord de l'orbite. La formule rostrale $\frac{1}{\frac{13}{4}}$ est la même que celle de la grande femelle, quatre dents se trouvent sur la carapace et la cinquième est à cheval sur le bord de l'orbite. La première dent n'est placée qu'un peu plus loin de la deuxième que celle-ci de la troisième; la deuxième dent jusqu'à la septième sont équidistantes, mais les distances entre les dents suivantes augmentent légèrement et la treizième se présente comme dent apicale, l'intervalle entre cette dent et la douzième étant un peu plus grand que sa distance de l'extrémité du rostre. Les dents du bord inférieur sont placées comme dans la grande femelle. Le sixième segment de l'abdomen est long de 10 millimètres et large de 9.5 millimètres. Le telson a une longueur d'environ 17 millimètres et les épines de sa face supérieure sont arrangées comme chez les spécimens précédents. Les maxillipèdes externes dépassent le pédoncule antennaire de leur article terminal. Les pattes de la première paire dépassent les scaphocérites des trois cinquièmes du carpe, qui mesure 19.5 millimètres, tandis que la pince, dont les doigts égalent la paume, est longue de 10 mil-

limètres. Les pattes de la troisième paire, étendues, dépassent les scaphocérites de leur article terminal et celles de la cinquième ne sont guère plus longues que le pédoncule antennulaire.

Le *Pal. Vollenhovenii* Herklots se distingue de l'autre espèce de l'Afrique occidentale, décrite dans ce travail comme une variété *Herklotsii* du *Pal. jamaicensis*, par la forme plus cylindrique, plus grêle et moins trapue des pattes de la deuxième paire, surtout du mérus et du carpe, par les pattes-mâchoires externes un peu plus courtes, ne s'étendant que jusqu'au tiers distal des écailles antennaires et n'atteignant pas encore l'extrémité distale des pédoncules antennaires et probablement encore par d'autres caractères. Le *Pal. Vollenhovenii* se distingue du *Pal. jamaicensis* (Herbst) de l'Amérique par le même caractère des maxillipèdes externes, qui, chez l'espèce de Herbst, « atteignent presque au haut de l'écaille antennaire » (H. Milne Edwards) ou la dépassent même (Ed. von Martens, dans : Archiv für Naturg., XXXV. Jahrg., 1869, p. 24), par le carpe des pattes de la deuxième paire présentant la même longueur que le mérus, tandis que chez le *Pal. jamaicensis* le carpe est beaucoup plus court, enfin, à ce qu'il me semble, par la forme plus grêle de ces pattes, surtout du mérus et du carpe.

Le *Pal. Vollenhovenii* est rapporté au sous-genre *Parapalæmon* Ortm. (A.-E. Ortmann, dans : Zoolog. Jahrb., V. Abth. f. System. 1890, p. 696), quoique dans la grande patte du mâle la paume paraisse un peu plus large que l'extrémité distale du carpe; c'est une forme de passage au sous-genre *Eupalæmon*.

Distribution : Côte de Guinée (Herklots); rivière Meme, Caméron (Aurivillius); côte du Congo (de Man); rivière à Catumbella, près de Benguella, Angola (de Man).

Palæmon (Macrobrachium) jamaicensis (Herbst), var. **Herklotsii** nov. var.

Syn. : *Palæmon (Macrobrachium) jamaicensis* (Herbst) var. *Vollenhovenii* (Herklots), J.-G. de Man, dans : The Transactions of the Linnean Soc. of London, 2nd Ser., Zoology, vol. IX, part 8, 1904, p. 309, pl. 19 and 20, figs. 38 to 53 (*partim*, seulement la description et les figures se rapportant au mâle adulte de Libéria et aux cinq spécimens (trois mâles presque adultes et deux jeunes femelles) recueillis dans la rivière Prah, Ashantee).

? Syn. : *Palæmon (Macrobrachium) jamaicensis* var. *Vollenhovenii* (Herkl.), G. Nobili, dans : Memorias de la Soc. Española de Historia Natural, Madrid, 1906, t. I, Mem. 18, p. 297.

Un mâle adulte, provenant du Bas-Congo, Mayumba et recueilli par M. Sapin.

A la page 234, j'ai exposé que deux espèces différentes, qui habitent l'Afrique occidentale, ont été confondues par plusieurs auteurs et rapportées au *Pal. Vollenhovenii* Herklots et bien comme une variété du *Pal. jamaicensis* (Herbst) de l'Amérique. L'une de ces deux formes est le *Pal. Vollenhovenii* Herklots, bonne espèce décrite dans les pages précédentes; quant à l'autre, je propose pour elle le nom de *Herklotsii,* mais je la regarde avec quelque doute comme une variété du *Pal. jamaicensis*, car il me paraît probable que cette forme sera reconnue un jour comme une espèce distincte, quand on aura l'occasion de la comparer avec l'espèce de Herbst.

Le corps du mâle bien conservé du Musée de Tervueren est long de 182 millimètres, la carapace, le rostre inclus, mesure 75 millimètres, tandis que l'abdomen est presque une fois et demie aussi long. Carapace lisse et glabre. Le rostre qui atteint l'extrémité distale des pédoncules antennulaires, comme chez le mâle de Libéria (J.-G. de Man, *loc. cit.*, pl. 19, fig. 38), ressemble beaucoup à celui de ce spécimen, mais son bord supérieur se courbe régulièrement en bas jusqu'à la treizième dent, la pointe étant légèrement recourbée en haut; le bord supérieur ne paraît donc pas convexe au-dessus des yeux. Le bord supérieur est armé de treize dents, dont cinq sont placées sur la carapace et la sixième devant le bord de l'orbite; la distance entre la première et la deuxième et celle entre la deuxième et la troisième sont égales et un peu plus grandes que la distance des dents mitoyennes, celle entre la onzième et la douzième est un peu plus grande que la distance des dents précédentes et égale à celle entre la douzième et la pointe du rostre, tandis qu'enfin la treizième dent, qui paraît plus petite, est placée juste au milieu entre cette pointe et la douzième dent. Le bord inférieur porte quatre dents au milieu de la partie libre du rostre, qui s'agrandissent graduellement d'arrière en avant et dont la première est située au-dessous de la neuvième du bord supérieur, la quatrième au-dessous de la douzième.

L'extrémité du telson, aiguë au jeune âge, paraît usée et tronquée, aussi les grandes épines internes sont perdues; la paire antérieure des très petites épines de la face supérieure est située un peu en arrière du milieu et la distance des deux épines de la paire antérieure est un peu plus petite que l'intervalle entre les deux paires.

Les pattes-mâchoires externes sont un peu plus longues que chez

le *Pal. Vollenhovenii*, elles dépassent le pédoncule antennaire du dernier article et du quart distal du pénultième, dépassent très légèrement le pédoncule antennulaire et s'étendent jusqu'au cinquième distal des écailles antennaires.

Les pattes de la première paire dépassent les écailles antennaires de leur pince et d'un peu plus que la moitié de leur carpe; celui-ci est long de 24 millimètres, la pince, dont les doigts sont un peu plus courts que la paume, mesure 13 millimètres, étant un peu plus que moitié aussi longue que l'article précédent. Quant à la longueur relative de ces articles, ces pattes concordent avec celles du *Pal. Vollenhovenii*, mais elles offrent une forme moins grêle et moins svelte que chez cette espèce-ci; mesuré au côté externe le mérus paraît long de 19.5 millimètres et large au milieu de 2.1, tandis que chez le mâle adulte du *Pal. Vollenhovenii*, ces nombres sont respectivement 19 et 1.6.

Dimensions des pattes de la deuxième paire, la longueur mesurée au bord externe, la largeur du mérus et du carpe à l'extrémité distale, celle de la paume au milieu de la face supérieure, de même comme l'épaisseur de la paume.

—	N° 1		N° 2	
	Patte gauche.	Patte droite.	Patte gauche.	Patte droite.
Longueur du mérus	33	31	34	36
Largeur — —	12	11	10	10.5
Longueur du carpe	33	31	31	33
Largeur — —	13	12.5	12	12
Longueur de la pince	108	90	98	110.5
— de la paume	63	50	52 5	60.5
Largeur — —	18	14	13 5	14.5
Épaisseur — —	14	10.5	...	...
Longueur des doigts	45	40	45.5	50
Longueur totale de la patte	204	180	...	...

Observations. — N° 1 : mâle, type, de la variété *Herklotsii*. — N° 2 : mâle du *Pal. jamaicensis* (HERBST) de Surinam (Musée de Leyde).

Il résulte de ce tableau que la patte droite, la plus petite, est

juste aussi longue que le corps, tandis que l'autre est un peu plus longue. Les dimensions s'accordent parfaitement avec celles du mâle adulte de Libéria et du mâle d'Ashantee, décrits et mesurés dans mon travail de 1904; la grande patte gauche ressemble tout à fait à la figure 40 de la planche 19, seulement les doigts sont un peu plus courts conformément à l'âge plus avancé de ce spécimen, et tandis que chez le mâle de Libéria, qui était long de 136 millimètres, les doigts de la petite pince étaient à peine plus courts que la paume, chez ce mâle-ci la proportion entre la paume et les doigts est comme 5 : 4. A ce qui regarde l'armature des doigts, je veux remarquer que le doigt mobile porte, entre la grande dent conique et l'articulation, trois petites dents obtuses qui s'agrandissent régulièrement d'avant en arrière; la première, la plus grande, près de l'articulation, est située une fois et demie aussi loin de la deuxième que celle-ci de la troisième; le doigt immobile présente également trois petites dents près de l'articulation, mais ces dents sont contiguës et la troisième est deux fois aussi grande que les deux proximales, qui sont égales.

Dans cette espèce ou variété *Herklotsii*, le carpe est juste aussi long que le mérus, dans les deux pattes.

Les pattes de la deuxième paire sont partout couvertes, sauf au bord interne des articles, de petites spinules plus ou moins aiguës, très nombreuses et très serrées; ces spinules sont surbaissées, tuberculiformes, pas plus longues que larges, plus ou moins circulaires, sauf aux doigts où elles sont distinctement plus longues que larges et présentes aussi au bord interne du doigt immobile. Au bord interne de la paume et des articles précédents on observe au contraire des épines beaucoup plus grandes, disposées plus ou moins distinctement en deux ou trois rangées longitudinales et toutes dirigées obliquement en avant.

Les pattes de la troisième paire dépassent les pédoncules antennulaires de leur doigt et de la moitié de leur propodite, tandis que celles de la cinquième n'atteignent que l'extrémité distale du second article de ces pédoncules; ces pattes sont d'une forme moins svelte et moins grêle que celles du *Pal. Vollenhovenii*. Ainsi, mesurés au côté externe, le mérus des pattes de la troisième paire paraît long de 23 millimètres, large au milieu de 4.25, le propodite long de 19, large de 2.5, et le doigt est long de 5.5 millimètres; chez le mâle adulte du *Pal. Vollenhovenii*, au contraire, ces nombres sont, dans la même succession, 22, 3.25; 19, 1.7; 6.5.

On trouve en outre dans le tableau les dimensions des pattes de la deuxième paire d'un mâle adulte du *Pal. jamaicensis* (HERBST), provenant de Surinam et préservé au Musée de Leyde : ces dimensions ont été mesurées par M. le Dr HORST de la même manière que les autres spécimens décrits dans ce travail. Je n'ai pas pu examiner ce spécimen, mais quand nous comparons ces dimensions avec celles du mâle de Tervueren, nous trouvons en premier lieu que le carpe est distinctement plus court que le mérus et c'est évidemment pour cette raison-ci que M. ORTMANN a rapporté le *Pal. jamaicensis* à son sous-genre *Brachycarpus ;* nous constatons ensuite que chez l'espèce américaine le mérus est distinctement moins épaissi ou élargi que chez le mâle de Mayumbe, que la paume est également moins élargie et enfin que les doigts sont plus longs par rapport à la paume. Ce sont ces caractères qui m'engagent à considérer la forme africaine du moins comme une variété de l'espèce américaine.

Quant au mâle et à la femelle du cap San Juan (Guinée espagnole), décrits (*loc. cit.*) par feu le Dr NOBILI, je ne saurais décider si ces jeunes spécimens appartiennent à la variété *Herklotsii* ou bien au *Pal. Vollenhovenii.*

Distribution : Libéria (DE MAN); rivière Prah, Ashantee (DE MAN).

Palæmon (Eupalæmon) acanthurus WIEGM.

Palæmon acanthurus A.-F.-A. WIEGMANN, dans : ARCHIV F. NATURGESCHICHTE, II, 1836, S. 150.

Palæmon acanthurus A.-E. ORTMANN, dans : ZOOLOG. JAHRB., V. Abth. f. Syst., 1890, p. 720, Taf. XLVII, Fig. 5.

Palæmon forceps H. MILNE EDWARDS, *Histoire naturelle des Crustacés*, II, 1837, p. 397.

Palæmon forceps, H. DE SAUSSURE, MÉMOIRES POUR SERVIR A L'HISTOIRE NATURELLE DU MEXIQUE, DES ANTILLES ET DES ÉTATS-UNIS, 1re livr., 1858, p. 51.

Palæmon forceps E. VON MARTENS, dans : ARCHIV F. NATURG., XXXV. Jahrg., 1869, S. 28, Taf. 2, Fig. 4.

Palæmon forceps S.-I. SMITH, dans : TRANS. CONNECTICUT ACAD. OF ARTS AND SCIENCES, vol. II, 1869, p. 24.

Quoique cette espèce ne soit pas représentée dans la collection du Musée de Tervueren, je me permets d'insérer dans ce travail les observations suivantes que j'avais l'occasion de faire sur un mâle adulte du *Pal.* (*Eupalæmon*) *acanthurus* WIEGM., espèce dont il est toujours encore douteux qu'elle soit identique avec le *Pal.* (*Eupalæmon*) *macrobrachion* HERKLOTS ou non.

Le mâle provient de Surinam et appartient au Musée de Leyde. Wiegmann indique pour la longueur de son espèce 4 $^1/_4$ à 4 $^1/_2$ pouces, mais d'après von Martens un des exemplaires types du Musée de Berlin, une femelle, présente une longueur de 128 millimètres (*loc. cit.*, p. 28); le *Pal. forceps* H.-M. Edw., espèce probablement identique avec le *Pal. acanthurus*, atteint, d'après l'auteur de l'*Histoire naturelle des Crustacés*, une longueur d'environ cinq pouces (135 millimètres). D'après S.-I. Smith (*loc. cit.*, p. 25), le *Pal. forceps* devient long de 142 millimètres, tandis que de Saussure indique la longueur de 180 millimètres. Or, le mâle du Musée de Leyde a une longueur de 160 millimètres, depuis la pointe du rostre jusqu'à l'extrémité du telson, la carapace étant longue de 72 millimètres, l'abdomen mesurant 88 millimètres. La région antérieure de la carapace est couverte de très petites et de très nombreuses spinules microscopiques, de même que la nageoire caudale. Le rostre qui est long de 33 millimètres, mesuré depuis le bord de l'orbite, n'est qu'un peu plus court que la carapace et dépasse légèrement les scaphocérites. La crête rostrale prend son origine un peu en arrière du tiers antérieur de la carapace et le rostre s'étend horizontalement en avant sans être relevé à la pointe; la forme du rostre est assez étroite. La crête latérale un peu sinueuse s'étend horizontalement en avant, mais le bord supérieur descend obliquement en bas jusqu'à la huitième dent, devient alors horizontal jusqu'à la première dent apicale et se dirige enfin de nouveau en bas jusqu'à l'extrémité du rostre. Le bord supérieur est armé de dix dents dont deux sont apicales, tandis qu'on compte six dents au bord inférieur. Il y a deux dents sur la carapace, la distance de ces dents est une fois et demie aussi longue que celle entre la deuxième et la troisième; la distance entre la quatrième dent et la troisième est aussi grande que celle entre la quatrième et la cinquième et cette distance est juste la moitié de la distance entre la première et la deuxième dent; l'intervalle entre la cinquième et la sixième dent est un peu plus court que la distance entre la sixième et la septième qui est égale à celle entre la deuxième et la troisième, tandis que la distance entre la septième et la huitième est d'un quart plus longue que celle entre la sixième et la septième. La distance entre la huitième dent et la neuvième, c'est-à-dire la première dent apicale, est légèrement plus longue que la distance entre la première et la deuxième dent, et il résulte du précédent que, depuis la quatrième, les distances des dents suivantes vont toujours en croissant jusqu'à la première

dent apicale. Les deux dents apicales sont rapprochées, la distance de leurs pointes est une fois et demie aussi longue que celle entre la deuxième dent apicale et l'extrémité du rostre. Les six dents du bord inférieur sont équidistantes, la première est placée au-dessous de la sixième du bord supérieur, tandis que la sixième dent du bord inférieur est placée juste vis-à-vis du milieu entre la huitième et la neuvième ou première dent apicale. La formule rostrale est donc $\frac{\overset{2}{8} + 2}{6}$.

Le sixième segment abdominal est long de 12 millimètres et large de 9 millimètres au milieu. La pointe distale et médiane du telson est cassée, la longueur du telson jusqu'au niveau des angles latéraux du bord postérieur mesure 19 millimètres, tandis que la paire antérieure d'épines se trouve à une distance de 10 millimètres de la base; ces épines se trouvent donc au milieu.

Les pattes de la première paire dépassent les scaphocérites de leur pince et de deux cinquièmes de leur carpe; le carpe est long de 22.5 millimètres, tandis que la pince dont les doigts égalent la paume en longueur, mesure 8.5 millimètres.

Dans le tableau suivant on trouve les dimensions des pattes de la deuxième paire de ce mâle, et, pour comparaison, celles de la patte de la même paire d'un mâle long de 135 millimètres du *Pal.* (*Eupalæmon*) *macrobrachion* HERKLOTS, provenant de la rivière Prah (Côte-d'Or) et décrit par moi en 1904 (J.-G. DE MAN, dans : TRANS. LINNEAN SOC. LONDON, 2nd Ser., Zool., vol. IX, part 8, p. 300, pl. XVIII, fig. 14). La patte mesurée de l'espèce africaine était sans doute la plus grande.

—		*Pal. acanthurus.*	*Pal. macrobrachion.*
Longueur totale	de la patte gauche.	179	155
— de l'ischium		19	...
— du mérus		34	32
— du carpe		48	42
— de la pince		68	53.5
— de la paume		34	34
— des doigts		34	19.5

—		*Pal. acanthurus.*	*Pal. macrobrachion.*
Longueur totale	de la patte droite.	170	...
— de l'ischium		18	...
— du mérus		33	...
— du carpe		47	...
— de la pince		64	...
— de la paume		32	...
— des doigts		32	...

Conformément à la description originale du *Pal. acanthurus*, dans l'une et l'autre patte **les doigts ont la même longueur que la paume**, tandis que chez le *Pal. macrobrachion* les doigts ne sont guère plus que moitié aussi longs que la paume. D'après les observations de M. Aurivillius et de moi (C.-W.-S. Aurivillius, Krustaceen aus dem Kamerun-Gebiete, Stockholm, 1898, p. 20 et J.-G. de Man, *loc. cit.*), chez les individus plus jeunes du *Pal. macrobrachion* la paume reste toujours plus longue que les doigts, quoique ceux-ci présentent par rapport à la paume une plus grande longueur que chez les individus adultes. Le mérus, qui, comme chez le *Pal. macrobrachion*, paraît cinq fois plus long qu'épais près de son extrémité distale, dépasse le scaphocérite d'un cinquième de sa longueur et offre à peu près la même forme. Le carpe est environ une fois et demie aussi long que le mérus; celui de la patte gauche présente une épaisseur de 7.5 millimètres à l'extrémité distale et paraît donc six fois et demie aussi long qu'épais à son extrémité; chez le carpe de l'autre patte ces nombres sont respectivement 6.75 et 7. Chez le mâle du *Pal. macrobrachion* le carpe, quoiqu'étant un peu plus court (42 millimètres), était huit fois aussi long qu'épais à son extrémité distale (J.-G. de Man, *loc. cit.*, p. 301). Le carpe porte à sa face inféro-interne quatre rangées longitudinales d'épines assez grosses et obtuses, entre lesquelles la surface est lisse; la face supéro-externe est couverte de très nombreuses spinules beaucoup plus petites, qui cependant ont plutôt la forme de très petits tubercules obtus. Les deux membres précédents ainsi que la paume offrent la même spinulation, mais les grosses spinules de la face inféro-interne sont arrangées en partie moins distinctement en rangées longitudi-

nales. La paume est cylindrique, comme chez le *Pal. macrobrachion*, aussi épaisse que large en dessus et paraît six fois aussi longue que large dans les deux pattes, tandis que chez le mâle du *Pal. macrobrachion* elle était huit fois aussi longue que large. Les doigts qui joignent exactement, qui sont droits et légèrement dirigés en dedans, sont recouverts de poils feutrés très serrés, d'un rouge-brun foncé. Il ne me réussit pas d'observer les dents dont les doigts sont armés en dedans.

Les pattes de la troisième paire dépassent les scaphocérites du tiers distal de leurs propodites, celles de la cinquième des dactyles seulement.

Tableau indiquant les dimensions des pattes de la troisième et de la cinquième paire, tant chez le mâle du *Pal. acanthurus* de Surinam que chez celui du *Pal. macrobrachion* de la rivière Prah.

—		*Pal. acanthurus.*	*Pal. macrobrachion.*
Longueur du mérus	de la troisième paire.	21.5	19
— du carpe		10.5	8
— du propodite		20.5	16
— du dactyle		8	5.5
Longueur du mérus	de la cinquième paire.	21	18
— du carpe		13	9.5
— du propodite		22.5	19
— du dactyle		7.5	5.5

Il résulte de ce tableau que chez l'espèce africaine le carpe des deux pattes paraît distinctement plus court tant par rapport au mérus qu'au propodite et que les doigts sont plus courts par rapport au propodite que chez l'espèce américaine.

C'est des observations précédentes que je tire la conclusion que le *Pal. macrobrachion* Herklots doit être regardé comme une espèce différente du *Pal. acanthurus* Wiegm.

La diagnose du *Pal. forceps* dans l'*Histoire naturelle des Crustacés* est en parfait accord avec notre mâle du *Pal. acanthurus*, sauf les mots « carpe à peu près de la longueur de la portion palmaire de la main », mais la description plus détaillée de S.-I. Smith (*loc. cit.*) démontre suffisamment que ces deux espèces sont identiques.

Distribution : Côte du Brésil (Wiegmann) ; Brésil (Ortmann) ; Rio de Janeiro (H. Milne Edwards); Bouches du Para (S.-I. Smith); Rio Grande do Sul : São Lourenzo, eau douce (Ortmann) ; Haïti (Ortmann).

D'après von Martens, cette espèce se trouverait aussi à Guayaquil, dans l'Équateur.

Penæus caramote (Risso)

Penœus caramote (Risso), H. Milne Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, t. II, 1837, p. 413, pl. 25, fig. 1.

Penœus caramote, C. Heller, *Die Crustaceen des südlichen Europa*, Wien, 1863 S. 294, Tag. X, Fig. 7 bis 10.

Deux femelles adultes envoyées en décembre 1911 par M. Depauw et capturées à Banana.

Ces deux spécimens présentent la grande taille de 200 et de 190 millimètres depuis l'extrémité du rostre jusqu'à celle du telson. Chez la plus grande femelle, le rostre dont la pointe est distinctement recourbée en haut, porte en dessus dix dents, dont cinq sont placées sur la carapace; chez l'autre la pointe est dirigée droit en avant et il y a en dessus neuf dents, dont quatre se trouvent sur la carapace. Chez l'une et l'autre il n'existe qu'une seule dent au bord inférieur qui est située immédiatement en avant de la dent antérieure du bord supérieur. On lit dans l'*Histoire naturelle des Crustacés* : « Lame médiane de la nageoire caudale armée à son extrémité de trois épines dont la médiane est la plus forte », Bell, dans son beau travail *A History of the British Stalk-eyed Crustacea*, décrit le telson comme « furnished with a strong tooth on each side near the apex », Heller, enfin, dit que le dernier segment de l'abdomen est pourvu « mit grossem spitzen Endstachel und zwei kleinen an der Basis ». Or, tant chez ces deux femelles adultes que chez un mâle de plus petite taille, long de 100 millimètres et provenant du golfe de Naples, de ma collection particulière, le telson aboutit en une pointe acuminée et est armé à chaque côté de trois épines mobiles, qui augmentent régulièrement en longueur d'avant en arrière et dont la deuxième est implantée à peu près deux fois aussi loin de la première que de la troisième ou postérieure.

Chez le mâle de Naples, le rostre est distinctement dirigé en bas dans sa moitié libre ou distale, le bord supérieur porte onze dents en dessus dont cinq sont placées sur la carapace, mais la dent unique du bord inférieur est placée vis-à-vis de l'intervalle entre la dixième et la onzième du bord supérieur.

Quant à l'armature des trois pattes antérieures, les deux femelles concordent parfaitement avec les descriptions et avec le mâle de

Naples : les coxopodites des trois paires étant armés d'une forte épine, tandis que dans les pattes de la première et de la deuxième paire le second article en porte une autre.

Dans les deux femelles, les pattes de la troisième paire atteignent l'extrémité du second article du pédoncule antennulaire, tandis que les pattes-mâchoires externes ne s'étendent que jusqu'à l'apex du premier article; les deux paires suivantes sont beaucoup plus courtes et ne s'étendent que jusqu'à l'extrémité du pédoncule antennaire.

Le thélycum se compose essentiellement de deux fortes saillies situées entre les pattes de la cinquième paire et d'une saillie plus petite et impaire, placée entre les pattes de la quatrième paire. Les deux saillies submédianes entre les pattes de la cinquième paire sont triangulaires à extrémité antérieure obtuse et dirigée latéralement, de façon que leurs bords externes qui divergent en arrière paraissent distinctement concaves; ces deux saillies qui ressemblent à celles que l'on observe chez *Penœus latisulcatus* Kish. du Japon et de l'Archipel indien, sont aplaties, une fois et demie aussi longues que leur bord postérieur légèrement courbé est large et sont contiguës dans la moitié postérieure de leur bord interne, tandis que ces bords se dirigent en dehors dans leur moitié antérieure, distinctement divergents. La saillie impaire antérieure entre les coxopodites des pattes de la quatrième paire est circulaire, profondément excavée et son rebord antérieur aboutit en trois dents, dont la mitoyenne est plus petite mais plus aiguë que les deux latérales; cette saillie impaire s'unit aux deux saillies latérales postérieures par une pièce étroite en guise de pont.

Il m'a semblé utile de publier ces observations, surtout celles regardant le thélycum, parce que M. Osorio qui le premier a fait mention de cette espèce comme habitant la côte d'Angola (dans : Jornal de Sciencias Mathem., Physicas e Naturaes, n° XLIV, Lisboa, 1887, p. 11), n'indique que le nom de l'espèce et parce que je n'ai pu trouver nulle part une description du thélycum. Je veux seulement remarquer que, selon M. Spence Bate, les bords internes des deux saillies postérieures ne seraient pas du tout contiguës (*Macrura of the Challenger Expedition*, p. 244) : je ne saurais pas décider si cette remarque est juste ou non, parce que je n'ai pas pu examiner une femelle provenant des mers européennes.

Distribution : La Méditerranée; côtes de l'Espagne et du Portugal; côte occidentale de l'Afrique [Benguella] (Osorio).

Palæmon (Eupalæmon)

Tableau indiquant la longueur du corps, la formule rostrale et les

—	N° 1 ♂	N° 2 ♂	N° 3 ♂	N° 4 ♂	N° 5 ♂	N° 6 ♀
Longueur du corps	95	95	93	82	80	72
Formule rostrale	2 dents sur la carapace. Pointe cassée.	2 dents sur la carapace. Pointe cassée.	$\frac{^{1}7+1}{3}$	$\frac{^{2}7+1}{3}$	$\frac{^{1}6+1}{3}$	$\frac{^{1}7}{3}$
Longueur de la patte droite	152	...	...	110	70	51
— de l'ischium	18.5	...	...	14.5	10	8.75
— du mérus	27	26	...	20	12.5	10
Largeur du mérus à son extrémité distale	3.6	3.75	...	2.75	2.2	1.6
Proportion entre la longueur et la largeur	7.5	7	...	7.3	5.7	6.2
Longueur du carpe	44	41	...	31.5	17.5	13
Largeur la plus petite près de l'extrémité proximale	2 5	2.6	...	1.75	1.5	1
— la plus grande près de l'extrémité distale	3.8	3.5	...	2.7	2.25	1.7
Proportion entre la longueur et la largeur distale	11.6	11.7	...	11.7	7.7	7.6
Longueur de la pince	57.5	51.5	...	39.5	24 5	16.5
— de la paume	36	34.5	...	24	14.5	9.5
— des doigts	21.5	17	...	15.5	10	7
Largeur de la paume au milieu	3.5	3	...	2.6	2.4	1.6
Proportion entre la longueur et la largeur de la paume	10.3	11.5	...	9.2	6	5.9
Épaisseur de la paume au milieu	3.25	2 6	...	2.3	2.1	1.5
Proportion entre la largeur de la paume et son épaisseur au milieu.	1.07	1.15	...	1.09	1.14	1.1
Longueur de la patte gauche	La patte gauche manque.	...	...	114	71	60
— de l'ischium		...	17	15	10.5	9.5
— du mérus		27	24.5	20	12.5	10.5
Largeur du mérus à son extrémité distale		3.5	3.7	2.75	2.25	1.6
Proportion entre la longueur et cette largeur		7.7	6.6	7.3	5.55	6.6
Longueur du carpe		45	39	32	18	15.75
Largeur la plus petite près de l'extrémité proximale		2.5	2.4	2	1,5	1.2
— la plus grande près de l'extrémité distale		3.9	3 6	2.75	2.4	2
Proportion entre la longueur et la largeur distale		11.5	10.8	11.7	7.5	8
Longueur de la pince		56.5	...	41	24	19.5
— de la paume		35	32	25	14	11.5
— des doigts		21.5	Les doigts manquent.	16	10	8
Largeur de la paume au milieu		3.5	3	2.6	2.4	2
Proportion entre la longueur et la largeur de la paume		10.	10.7	9.6	6	6
Épaisseur de la paume au milieu		3.2	2.75	2.4	2.1	1.8
Proportion entre la largeur de la paume et son épaisseur au milieu		1.1	1.09	1 09	1.14	1.1

N°s 1 à 6 : Dume, Caméron. — N°s 7 à 9 : Jaunde, Caméron. — N° 10 : rivière Kribi, Caméron. — N°s 11 à 17 : rivière
la pointe du rostre s'est évidemment régénérée, de sorte que la dent apicale a probablement disparu.

Sollaudii nov. sp.

dimensions des pattes de la deuxième paire, en millimètres.

N° 7 ♂	N° 8 ♂	N° 9 ♂	N° 10 ♂	N° 11 ♂	N° 12 ♂	N° 13 ♀	N° 14 ♀	N° 15 ♀	N° 16 ♀	N° 17 ♀	N° 18 ♀	N° 19 ♀	N° 20 ♀
86	75	64	80	76	49	72	60	45	23	23	70	57	55
$\frac{\overset{1}{6}+1}{2}$	$\frac{\overset{1}{7}}{2}$	$\frac{\overset{1}{8}}{3}$	$\frac{\overset{1}{6}}{2}$	Deux dents sur la carapace.	$\frac{\overset{1}{8}}{3}$	$\frac{\overset{2}{8}+1}{4}$	$\frac{\overset{2}{6}+1}{3}$	$\frac{\overset{1}{6}}{3}$	$\frac{\overset{1}{6}}{3}$	$\frac{\overset{1}{7}}{5}$	$\frac{\overset{2}{8}+1}{3}$	$\frac{\overset{2}{9}+1}{4}$	$\frac{\overset{1}{8}+1}{3}$
...	92	La patte droite, beaucoup plus petite que l'autre, semble être régénérée,	...	85	39	61	Les pattes de la deuxième paire font défaut.	30	15	La patte droite manque.	40.5	35	34
16	12		...	12	7	10		5.5	2.75		7	6.5	6.5
24	16.5		...	16	7	11.5		5.5	2.8		7.75	6.75	6.5
3.3	2.6		...	2.5	1.2	2		0.9	0.44		1.45	...	...
7.3	6.3		...	6.4	5.8	5.7		6	6.4		5.3	...	...
38	25.5		...	23	9.25	16.5		7.5	3.7		10.5	9	9.25
2.5	1.75		...	1.7	0.75	1.25		0.6	0.33		0.7	...	...
3.6	2.7		...	2.8	1.45	2		1.16	0.54		1.5	...	...
10.6	9.4		...	8.2	6.4	8.2		6.5	7		7	...	...
...	33.5		...	29	12.25	19		9.5	4		12.25	10 5	9.5
32	20.5		...	17.5	6.5	11.5		5.2	2.2		7.5	6.5	5.75
Les doigts manquent.	13		...	11.5	5.75	7.5		4	1.8		4.75	4	3.75
3.5	2.5		...	2.6	1.5	1.75		1.1	0.6		1.5	...	...
9.1	8.2		...	6 7	4.3	6.6		4.7	3.6		5	...	...
3 2	2.4		...	2.25	1.3	1.7		0.9	0.52		1.25	...	...
1.1	1.04		...	1.15	1.15	1.03		1.2	1.15		1.2	...	...
...	...	43	75	88	35	58		Patte gauche égale à la droite.	15	15	Patte gauche égale à la droite.	Patte gauche égale à la droite.	Patte gauche égale à la droite.
16	...	7.5	...	12.5	6.5	9.5			2.75	2.7			
24	...	7.5	14.5	16	6.5	11			2.9	2.8			
3.5	...	1.4	...	2.5	1.2	1.75			0.44	0.44			
7	...	5.3	...	6.4	5.4	6.3			6.6	6.4			
38	...	11	18	24	8	15			3.6	3.6			
2.5	...	0.9	...	1.75	0.75	1.2			0.32	0.34			
3.6	...	1.5	...	3	1.3	2			0.52	0.52			
10.6	...	7.3	...	8	6.1	7.5			7	7			
49	...	14	25.25	32.5	11	18.5			4	3.95			
31	...	8	16	20	6	11.5			2.2	2.15			
18	...	6	9.25	12.5	5	7			1.8	1.8			
3.5	...	1.5	...	3	1.4	1.7			0.6	0.6			
9	...	5.3	...	6 6	4.3	7			3.6	3.6			
3	...	1.5	...	2.5	1.25	1.5			0.52	0.52			
1.17	...	1	...	1.2	1.12	1.1			1.15	1.15			

Bimfille, Guinée espagnole. — N° 13 : femelle pourvue d'œufs. — N°s 18 à 20 : rivière Ottenge, Congo belge. — Dans le n° 6,

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHES I à IV

Figures.

1 et 1*a*. *Palæmon* (*Eupalæmon*) *macrobrachion* HERKLOTS. Mâle de Banana.

1. Carapace et rostre, × 1 1/2.

1*a*. Partie terminale de l'écaille antennaire, × 4.

2 à 2*i*. *Pal.* (*Eupalæmon*) *Sollaudii* nov. sp.

2. Carapace et rostre de la plus grande femelle de la rivière Ottenge, × 2.

2*a*. Telson de la même femelle, × 4.

2*b*. Partie terminale de l'écaille antennaire de la même femelle, × 4.

2*c*. Patte droite de la deuxième paire de cette femelle, × 2.

2*d*. Armature des doigts de cette patte, × 25.

2*e*. Carapace et rostre du mâle, long de 82 millimètres, de Dume, Caméron, × 2.

2*f*. Pince de la patte gauche de la deuxième paire du mâle adulte (nº 2) de Dume, Caméron, × 2.

2*g* et 2*h* Spinules du bord interne et du bord externe au milieu de la paume de cette même patte, × 25.

2*i*. Patte droite de la deuxième paire de la femelle adulte et ovifère (nº 13) de la Guinée espagnole, × 2.

3 à 3*e*. *Pal.* (*Eupalæmon*) *Lujæ* nov. sp.

3 et 3*a*. Carapace et rostre des mâles nº 1 et nº 2, × 2.

3*b*. Telson du mâle, long de 85 millimètres, × 4.

3*c*. Patte gauche de la deuxième paire du mâle (nº 2), long de 84 millimètres, × 2.

3*d*. Doigts de cette patte, × 4.

3*e*. Partie moyenne des doigts de la même patte vue d'en haut, où l'on voit deux grosses spinules près de la crête tranchante du doigt mobile, tandis que ces spinules de l'autre doigt sont invisibles. On voit aussi, près de la crête de chaque doigt, deux spinules de la face supérieure, qui sont plus petites et légèrement dirigées en avant, × 50.

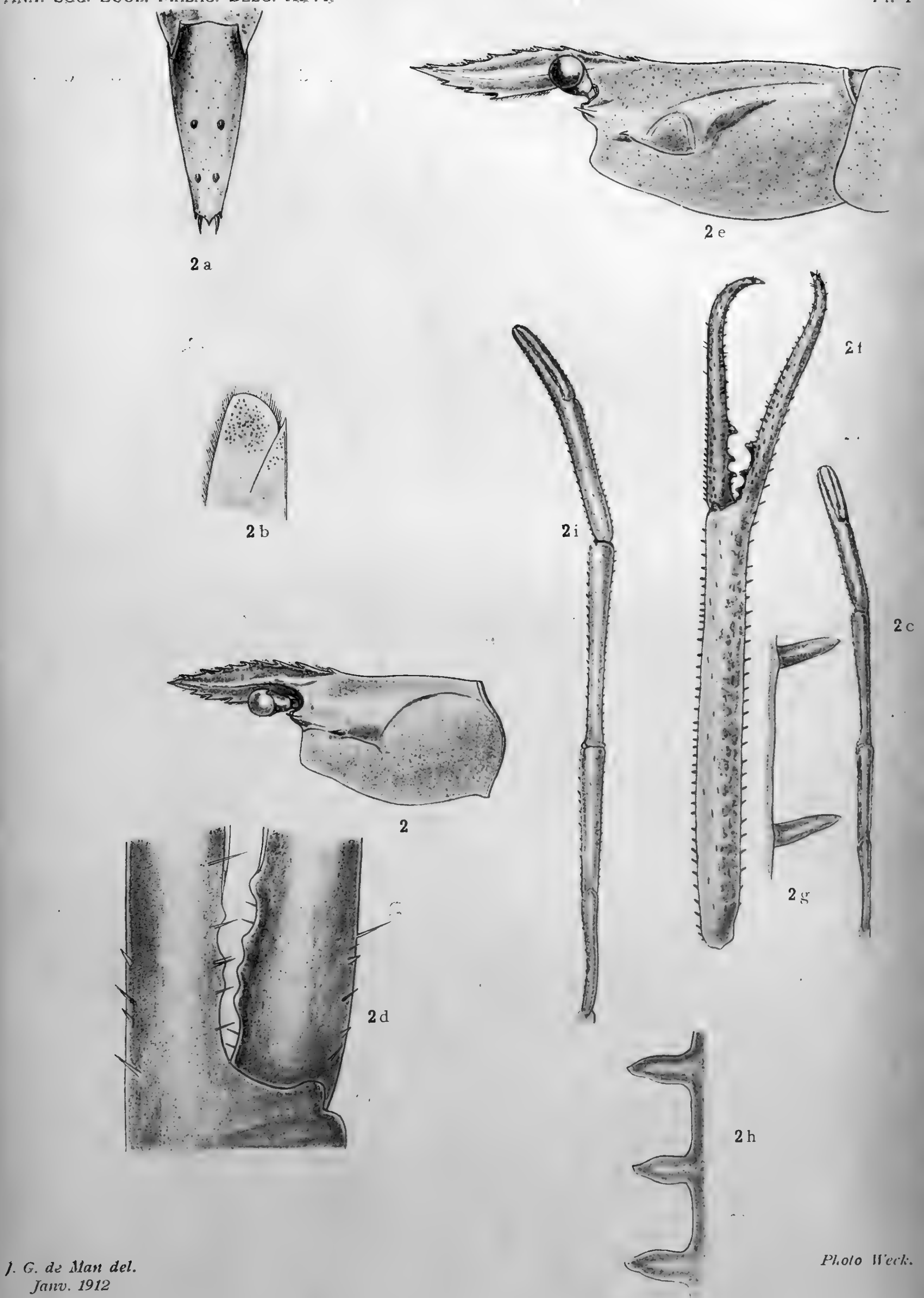
4 à 4*e*. *Pal.* (*Eupalæmon*) *Lenzii* DE MAN. Types.

4 et 4*a*. Carapace et rostre des mâles nº 1 et nº 2 de la description originale, × 2.

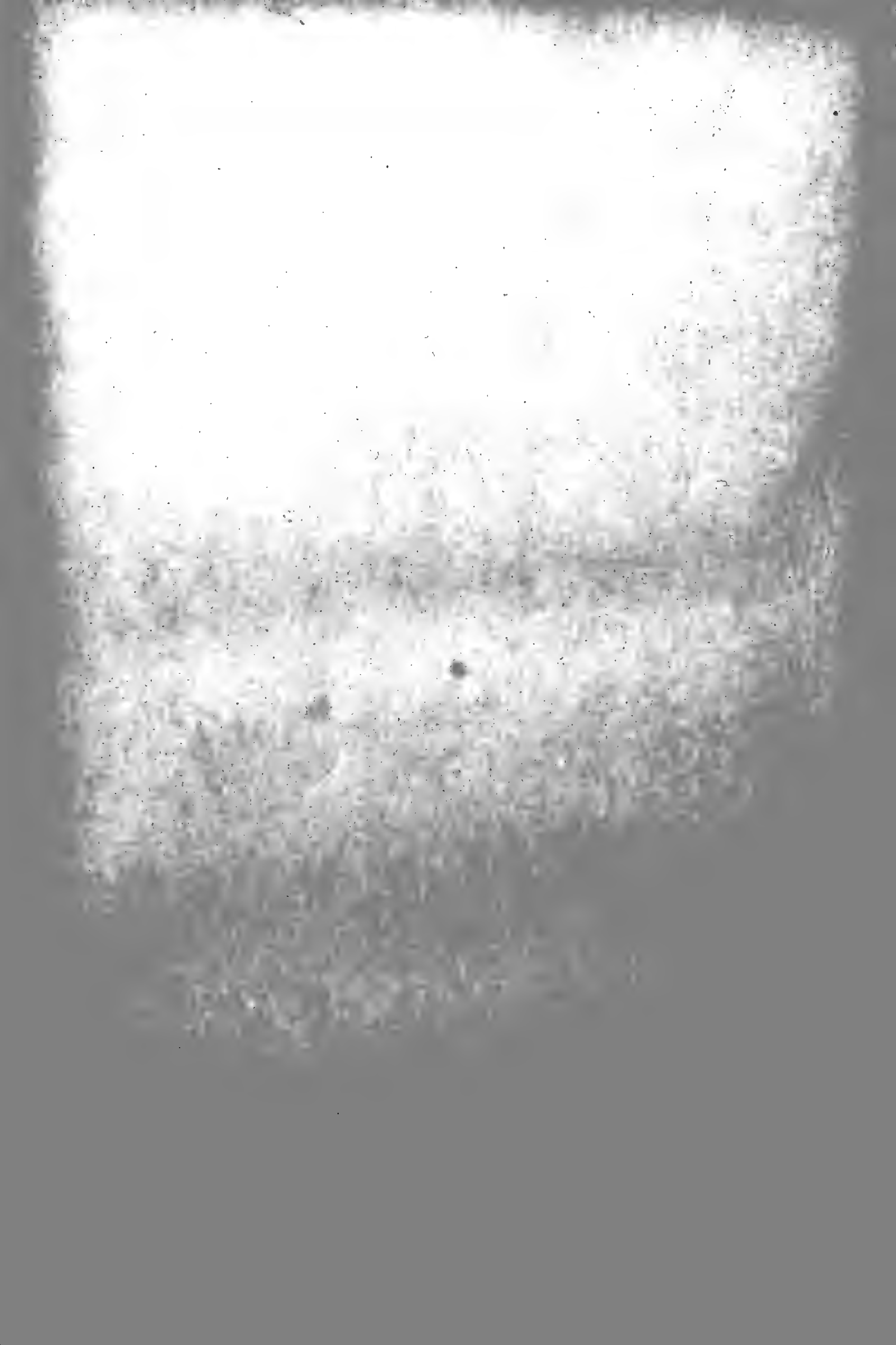
4*b*. Telson du mâle (nº 1), 4.

4*c*. Patte gauche de la deuxième paire du plus grand mâle (nº 1), × 2.

4*d*. Doigts de cette patte, vus d'en haut, × 4.



PAL. (EUPALAEMON) SOLLAUDII DE MAN



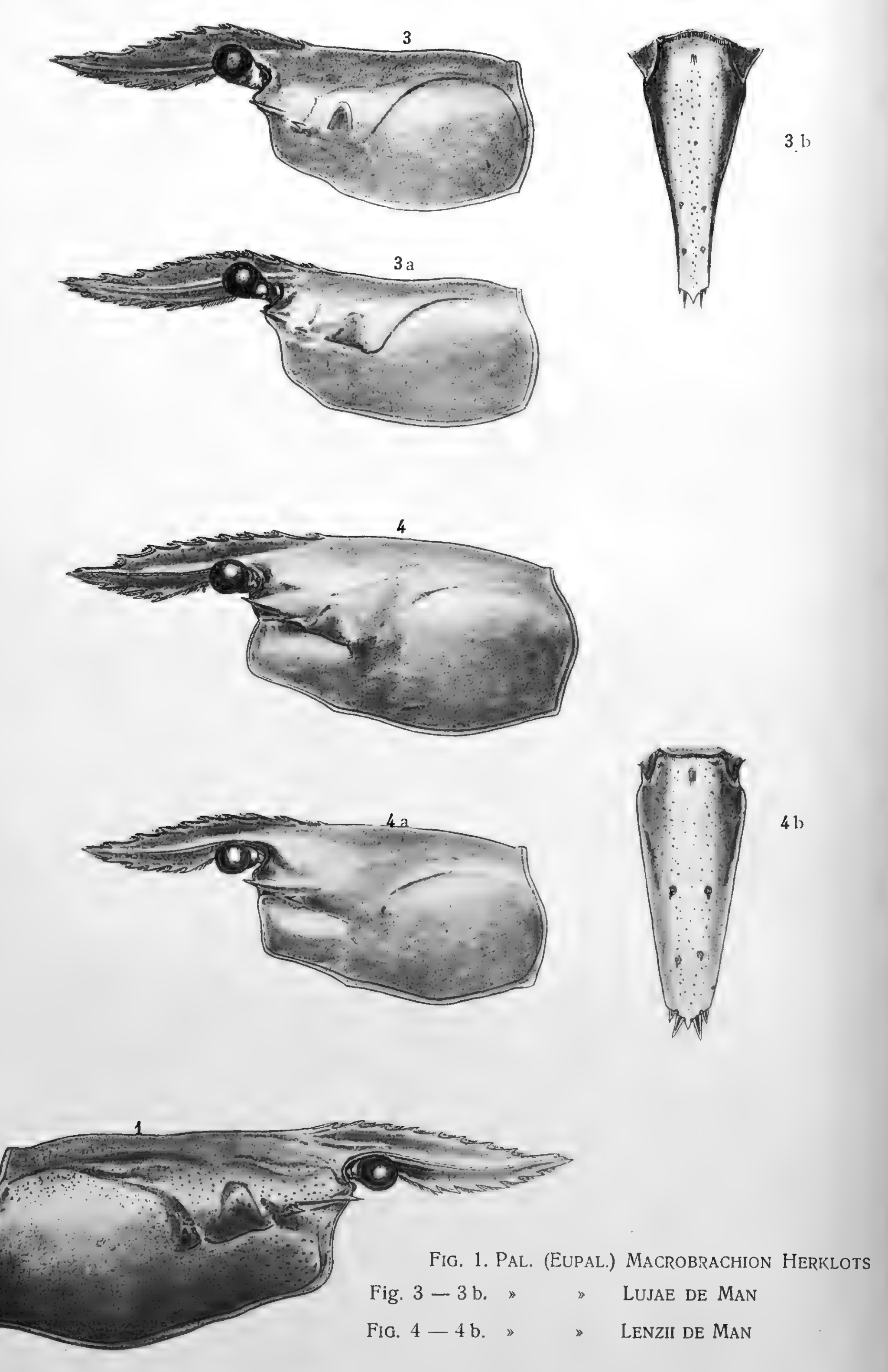


Fig. 1. Pal. (Eupal.) Macrobrachion Herklots
Fig. 3 — 3 b. » » Lujae de Man
Fig. 4 — 4 b. » » Lenzii de Man

J. G. de Man del.
Fevr. 1912

Photo Weck.



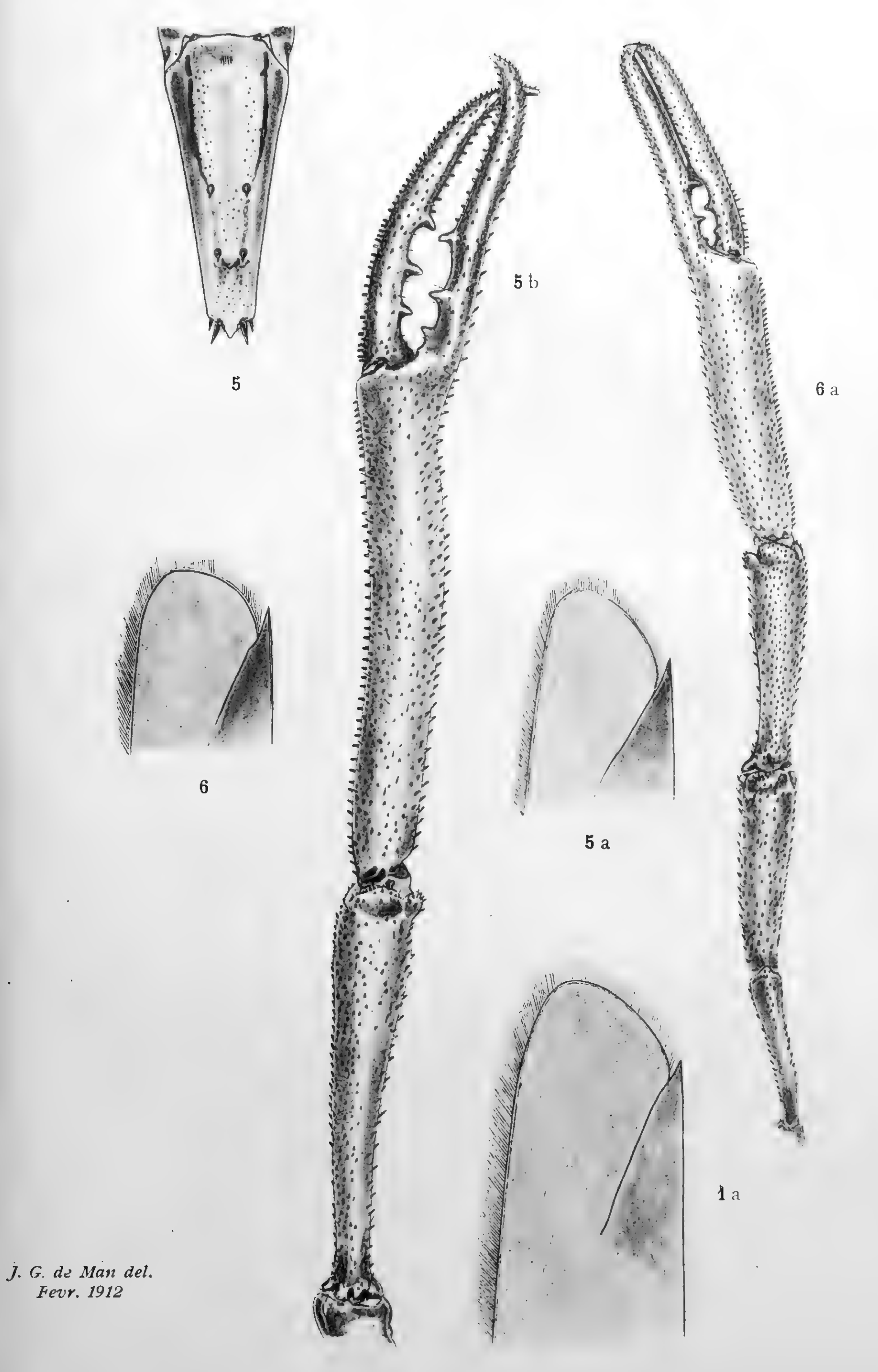


FIG. 1 a. PALAEMON (EUPALAEMON) MACROBRACHION HERKLOTS

FIG. 5 — 5 b. » » DUX LENZ.

FIG. 6 — 6 a. » » » » VAR. CONGOENSIS DE MAN



Figures.

4*c*. Bord interne de la paume de cette patte, où l'on voit les plus grandes spinules arrangées assez distinctement en deux séries longitudinales, × 4.

5 à 5*b*. *Pal.* (*Eupalæmon*) *dux* Lenz, mâle adulte de la rivière Kole.

5. Telson, × 3.

5*a*. Partie terminale de l'écaille antennaire, × 4.

5*b*. Carpe et pince de la grande patte gauche, × 1 1/2.

6 et 6*a*. *Pal.* (*Eupalæmon*) *dux* Lenz, var. *congoensis* nov. var., mâle adulte provenant de la rivière Kole.

6. Partie terminale de l'écaille antennaire, × 4.

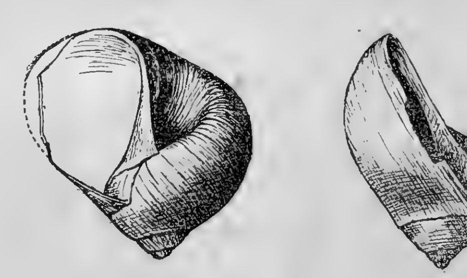
6*a*. Patte droite de la deuxième paire, × 1 1/2.

DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE DU GENRE SIGARET PROVENANT DES SABLES DE BRACHEUX

Par E. VINCENT.

Sigaretus chenayensis, nov. sp.

Coquille de taille médiocre, solide, formée de quatre tours à croissance très rapide; spire très courte, en cône très ouvert; dernier tour très grand, formant à lui seul presque toute la coquille. Le premier tour déprimé, les suivants légèrement convexes, le dernier un peu aplati en arrière, légèrement creusé dans la région précédant



Sigaretus chenayensis, nov. sp. × 2.

la suture, percé à la base d'un ombilic ample; ouverture très grande, ovalaire, inclinée d'une quarantaine de degrés sur l'axe de la coquille. Lèvre columellaire un peu renversée au-dessus de l'ombilic, bien appliquée contre l'avant-dernier tour, qui fait à peine saillie dans l'ouverture; lèvre externe tranchante. Surface des tours couverte de stries d'accroissement obliques et de stries spirales serrées.

Longueur, 16 millimètres; largeur, 15 millimètres.

Localité et *gisement*: Chenay, près Reims, dans les sables de Bracheux.

La surface de la coquille paraît usée ou légèrement décomposée

et présente l'aspect qu'offrent de nombreuses natices du même gisement, c'est-à-dire des sutures étroitement canaliculées par suite de la décomposition de cette région. Les stries spirales ont aussi à peu près disparu ; on n'en voit que des traces çà et là.

Cette espèce se distingue facilement des *S. clathratus* Gm. de l'éocène moyen, et *Levesquei* Desh., de l'éocène inférieur, espèces également striées, par la forme plus allongée, plus conique, la spire plus proéminente, le bord columellaire moins arqué en avant, l'ombilic plus profond, la striation plus serrée.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES OLIGOCHÈTES DE LA FAUNE PROFONDE DU LAC LÉMAN

Par le Dr F. DORDU-DE BORRE
(Bruxelles)

Au cours de douze dragages effectués dans le lac Léman en 1908 et 1909 à des profondeurs variant de 45 à 309 mètres, j'ai rencontré les oligochètes suivants dont j'ai conservé les préparations microscopiques.

Tubificidæ.

Tubifex tubifex, Müll. (Nombreux.)
— (*Psammoryctes*) *barbatus* Grube. (Nombreux.)
— (*subg. Peloscolex*) *velutinus* Grube. (Très nombreux.)
— (—) *ferox* Eisen. (Rares.)

Lumbriculidæ.

Bythonomus lemani Grube. (Très nombreux.)
Stylodrilus heringianus Clap. (Nombreux.)
— *spec?* (Un exemplaire.)

Haplotaxidæ.

Haplotaxis gordioïdes Hartm. (Un seul exemplaire dragué dans le limon à 309 mètres de profondeur entre Ouchy et Tourroude; à environ 4 kilomètres au large d'Ouchy, le 26 novembre 1909.)

Haplotaxis gordioïdes, trouvé pour la première fois dans la profondeur du lac Léman, avait déjà été signalé par Ed. Claparède en 1862 dans les plantes aquatiques du Rhône à la Coulouvrenière et décrit par ce savant sous le nom de *Nemodrilus filiformis* (1).

Comme l'exemplaire de Claparède, mon *Haplotaxis* est un individu jeune mesurant environ 8 centimètres de long sur 1/3 de millimètre

(1) Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, t. XVI.

d'épaisseur — rouge vif — à mouvements très actifs — 176 segments, — soies dorsales environ cinq fois plus minces et trois fois plus courtes que les soies ventrales, — les soies dorsales n'existent pas aux anneaux sétigères suivants : 11, 13, 62, 63, 72 à 175, — les soies ventrales recourbées en crochet simple ayant le forme d'une faucille existent à tous les anneaux, — les soies ventrales sont accompagnées d'une seconde soie de même forme, mais plus petite (probablement soie de remplacement) aux anneaux sétigères suivants : 4 à 29, 41, 47, 56, 72, 90, 106, 115, 161, 166, 170.

— Voir plus loin les Habitats et la bibliographie du *Haplotaxis gordioïdes* G.-L. Hartmann, empruntée en grande partie au Tierreich (Michaelsen, 10. Liefg.).

J'ai aussi trouvé par 45 mètres de fond un très petit oligochète que M. le Dr E. Piguet, qui m'a aidé à déterminer tous ces oligochètes, range dans la famille des *Tubificidæ* (espèce nouvelle), se basant pour cela sur les seuls caractères tirés des soies, car l'anatomie de cet unique exemplaire est indistincte et l'extrémité postérieure du ver détruite.

Voici pour la partie antérieure de cet oligochète, le nombre des soies par anneau et par rangées dorsales et ventrales droite et gauche. Il ne m'a pas été possible de faire cette numération dans tous les anneaux.

Supposons le ver étalé sur sa face interne après avoir été ouvert le long de la ligne médiane ventrale.

NUMÉROS D'ORDRE DES ANNEAUX.	Côté gauche.			Côté droit.		
	Rangée ventrale.	Rangée dorsale.		Rangée dorsale.		Rangée ventrale.
		Crochets.	Soies.	Crochets.	Soies.	
1 (prostomium).	...	...	...	...	...	...
2	5	5	2	5	2	7
3	7	6	4	6	2	9
4	10	7	5	6	5	10

NUMÉROS D'ORDRE DES ANNEAUX.	Côté gauche.			Côté droit.		
	Rangée ventrale.	Rangée dorsale.		Rangée dorsale.		Rangée ventrale.
		Crochets.	Soies.	Crochets.	Soies.	
5 (voir fig). .	13	9	6	11	5	12
6.	11	8	5	8	6	9
7.	...	...	...	6	5	4
8.	9	...	...	...	...	...
9.	8	...	...	...	...	...
10.	5	7	5	...	...	9
11.	7	...	...	...	...	...
12.	8	6	4	6	4	7
13.	...	...	...	...	...	9
14.	...	...	...	...	...	9
15.	...	...	...	...	...	7
16.	...	...	...	6	7	7
17.	...	...	...	...	...	9
18.	...	5	5	5	5	7
19.	..	4	5	5	4	7
20.	6	...	5	...	...	8
21.	6	...	5	...	...	8
22.	8	..	...	...	...	7
23.	7	4	4	...	...	7

Les figures ci-après représentent un faisceau de soies et crochets bifides du cinquième anneau, rangée dorsale gauche et un faisceau de crochets bifides du cinquième anneau, rangée ventrale gauche.

J'apporte ici un bien faible appoint à ce qui a été fait par mes

illustres prédécesseurs pour l'étude de la faune profonde du lac Léman. Cette étude va bientôt atteindre l'importance qu'elle mérite, car l'Université de Genève vient d'être dotée du fonds CLAPARÈDE qui lui permet de s'outiller convenablement et d'entreprendre systématiquement l'étude si intéressante de la faune du lac de Genève.



Cinquième anneau.

A . . = Faisceau dorsal gauche.
B . . = Faisceau ventral gauche.

Grossissement : 400 diamètres.

Je termine cette notice en remerciant bien cordialement M. le professeur F. A. FOREL, de Morges, M. le professeur E. YUNG, de Genève, M. le professeur O. FUHRMANN, de Neuchâtel, et M. le Dr E. PIGUET, de Neuchâtel, qui m'ont beaucoup aidé de leurs conseils.

Quelques habitats de *Haplotaxis gordioïdes* G.-L. Hartmann.

(Emprunté en grande partie à M. R. Moniez : *Faune des eaux souterraines du département du Nord,* 1889, Lille, et à M. C. Brunotte, professeur d'Histoire naturelle, à Nancy : *Deux stations nouvelles de « Phreoryctes Menkeanus »* Hoffmeister, 1892.)

1859. Leuckart le signale à Giessen où il semble assez commun.

1862. Claparède trouve un exemplaire jeune entre les conferves dans le Rhône à la sortie du lac de Genève.

1865. Leydig le trouve dans un puits près de Rotherburg et à Tubingue.

1879. Tauber, à Copenhague, dans les fossés de la ville.

Meinert, à Sondersœ, dans les réservoirs de la place.

1882. Giard, à Tourcoing (Nord), dans un puits; avec le *Crenothrix Kuhniana*, cause de l'infection des eaux de Lille.

1882. M. Moniez, dans les environs de Saint-Omer, individu de très grande taille.

1882. Timm, à Haselbach, au pied du Kreuzberg, Basse-Franconie, dans les auges qui reçoivent l'eau de deux puits.

O. Schmidt, à Cracovie, dans un bassin du Jardin botanique.

1887. En mars, M. Gosselin, à Douai, dans un puits de la rue de la Cloche. Ce ver est ramené par la pompe et conservé au Musée de Douai.

1887. En octobre, M. Moniez, à Lille, dans le puits du Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences, rue des Fleurs, 18. Individu jeune de 6 $1/2$ centimètres.

1889. Prof. Hermann, à Boussac (Creuse), d'un puits.

1890. En juin, à Lay-Saint-Christophe, près de Nancy, dans un puits d'environ 6 mètres. Cet échantillon est conservé au Laboratoire de Zoologie de la Faculté de Nancy.

1892. Le 20 mai, puis le 16 novembre, M. Raoul, à Raon-l'Étape (département des Vosges), dans l'eau très limpide des fontaines.

1894. En mars, A. Giard, quatre individus sous une pierre dans un fond humide au chemin des Sautoirs, à Wimille.

Même époque : Un individu pêché dans le réservoir de la source de la Poterie entre Wimereux et Boulogne. Les parois de ce réservoir sont tapissées de *Batrachospermum.* Ce ruisseau de la Poterie contient, en outre, une faune très intéressante (C. R. B., p. 310, 1894, vol. 46).

Les cinq exemplaires de Giard mesuraient 10 à 12 centimètres de long sur une largeur 0.5 à 0.7 millimètre. Ces vers, appelés *Phreoryctes endeka* par Giard, vivaient au milieu de feuilles mortes, s'enroulant autour des

mailles du limbe déchiqueté et pénétrant souvent entre les faisceaux du pétiole... apparemment pour se nourrir de la substance végétale morte.

1895. Van Beneden Ed. (Bulletin de l'Académie de Belgique, Cl. Sc., (3), t. XXIX, p. 341). L'exemplaire doit être conservé au Musée du Laboratoire de Zoologie, à l'Université de Liége.

1897. Aug. Lameere, forêt de Marlagne, près de Namur, dans une source sous un tronc d'arbre, dans les bois de la Basse-Marlagne, en compagnie de *Niphargus puteanus* C. Koch. Plusieurs exemplaires conservés au Musée du Laboratoire de Zoologie, à l'Université de Bruxelles.

1900. Michaelsen (Tierreich, olig., p. 109) renseigne les habitats suivants : marais, fossés, sources, fontaines. En Galicie (Cracovie), en Bohême, Allemagne, Danemark (Copenhague), en Suisse, France, Angleterre (Essex), Illinois (Champaigne, Mac Lean Cast).

1904. E. Piguet, dans le Rhôni, au Midi de la France, en mars 1904 et mars 1905 dans la vase.

1906. Zschokke, sept exemplaires dans le lac des Quatre-Cantons à des profondeurs variant de 35 à 150 mètres.

1909. Le 26 novembre, Dr Fab. Dordu, un seul exemplaire dragué dans le lac de Genève à 309 mètres de profondeur enfoui dans le limon en compagnie de très nombreux *Tubifex* (*Peloscolex*) *velutinus* et *Bythonomus lemani*, quelques *Stylodrilus*, des lymnées, des *Pisidium*, des *Asellus Foreli*, *Nyphargus*, *Cyclops*, *hydrachnides*, *Plagiostoma lemani*, des larves de diptères, des infusoires, etc. Dans un échantillon de cette vase, assez longtemps après le dragage, M. Eug. Penard, de Genève, a trouvé des coquilles vides de : *Difflugia constricta* (variété grande et curieuse); *Nebela vitrœa; Cyphoderia ampulla; Cyphoderia ampulla*, var. *major; Difflugia pyriformis*, var. *lacustris; Difflugia pyriformis*, type; *Difflugia mamillaris; Centropyxis aculeata*, var. *ecornis*, etc. A noter que le coup de drague avait ramené environ 10 kilogrammes de limon.

Cet exemplaire, monté au baume de Canada, laisse voir par transparence quelques faisceaux de soies d'un autre oligochète. Ces soies étalées en long dans l'intestin d'un jeune *Haplotaxis* prouvent que celui-ci avait avalé la dépouille d'un autre oligochète, celle d'un *Bythonomus lemani* à ce qu'il me semble.

Bibliographie de ***Haplotaxis gordioïdes***, G.-L. HARTMANN.

(Empruntée en grande partie au TIERREICH : MICHAELSEN, 1900. *Oligochæta*, p. 108.)

1821. *Lumbricus gordioïdes* G.-L. HARTMANN (NEUE ALPINA, vol. I, p. 45).

1824. BULLETIN DES SCIENCES NATURELLES ET DE GÉOLOGIE, 2e section du BULLETIN UNIVERSEL DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE, publié sous la direction de M. le baron DE FERUSSAC, vol. I, Paris, 1824, p 286 et 287, nº 352. Matériaux pour servir à l'histoire des Dragonneaux (*Gordius*) avec la description d'une espèce de ver de terre (*Lumbricus gordioïdes*), qui a été jusqu'à présent confondu avec ces premiers. Lu à la Société des Sciences naturelles de la Suisse, le 26 juin 1819, par G.-L. HARTMANN (NEUE ALPINA, vol. I, p. 31).

1837. *Tubifex uncinarius*, ANT. DUGÈS : *Nouvelles observations sur la Zoologie et l'Anatomie d'Annélides sétigères abranches* (*in* : ANNALES DES SCIENCES NATURELLES, série 2, vol. 8, p. 33, tab. 1, fig. 28 à 30).

ROSA : *Revisione dei Lumbricidi* (*in* : MEM. ACCAD. TORINO, 2e série, vol. 43, p. 79).

1843. *Haplotaxis Menkeana* HOFFMEISTER : *Beiträge zur Kenntniss deutscher Landanneliden* (ARCHIV FÜR NATURG., vol. 9, I, p. 193, t. 9, fig. 7).

1845. *Phreoryctes Menkeanus*, HOFFMEISTER : *Regenwürmer*, p. 40.

1854. SCHLOTTHAUBER (Dr) : *Beiträge zur Helminthologie*. Amtliches Bericht über 31. Versammlung deutscher Naturf. und Aerzte zu Göttingen, p. 122-124.

1855. D'UDEKEM : BULLETIN DE L'ACADÉMIE DE BELGIQUE, série I, vol. XXII, 2, p. 541, ligne 20.

1859. LEUCKART (R.) : *Bericht über die wiss. Leist.* (*in* : NATURG. D. NIED. THIERE WAHR. D. JAHRES 1859.)

1860. *Georyctes Menkei* et *Georyctes lichtensteinei* SCHLOTTHAUBER : Ber. Vers. deutscher Naturf., vol. 31, p. 122.

1861. LEUCKART (R.) : ARCHIV FÜR NATURG., 1861, Bd. 2, S. 15.

1862. *Nemodrilus filiformis*, CLAPARÈDE : MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE, t. XVI, p. 275, pl. III, fig. 11, 11^a et 11^b [1].

---

[1] Dans la description du *Nemodrilus filiformis*, par CLAPARÈDE (MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE, t. XVI, p. 276, ligne 13, et cinq alinéas plus loin, une erreur dans le texte intervertit à deux reprises ventral avec dorsal ; la légende de la planche est cependant exacte.

1865. *Phreoryctes Menkeanus* HOFFMEISTER : *Leydig. Ueber « Phreoryctes Menkeanus »*, HOFFMEISTER *nebst Bemerkungen über den Bau anderer Anneliden* (*in* : ARCHIV MIKR. ANAT., vol. I, p. 249, tab. 16, fig. 2, tab. 17, fig. 9 à 11, 12A, 14 à 17).

1869. LUC. VAILLANT : *Note sur l'anatomie de deux espèces de genre « Perichœte » et essai de classification des annélides lumbricines*, 1869, p. 17 et p. 23.

1873. *Phreoryctes heydeni* NOLL : Mitteilung in *Tageblatt*, 46. Vers. deutsch. Naturf u. Aerzte, S. 131.

1874. *Phreoryctes heydeni* NOLL : *Ueber einen neuen Ringelwurm des Rheins*, in : ARCHIV NATURG., vol. 40, I, p. 260, tab. 7, fig. 1 à 4 et 5.

1874. *Lumbricogordius hartmanni* (C.-V. HEYDEN, in : M. S.), NOLL : ARCHIV NATURG., vol. 40, I, p. 260.

1875. *Phreoryctes filiformis* VEYDOWSKY : S. B. BÖHM. GES., p. 198.

1878. CLAUS : *Traité de Zoologie*, traduit par MOQUIN-TANDON, p. 369.

1882. GIARD (A.) : *Sur le « Crenothrix Kuhniana », cause de l'infection des eaux de Lille* (COMPTES RENDUS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, 31 juillet 1882).

1883. *Phreoryctes Menkeanus* TIMM : *Beobachtungen über « Phreoryctes Menkeanus »* HOFFMEISTERI, und NAIS, *Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna Unterfraakens* (*in* : ARBEIT AUS DEM ZOOLOG. ZOOTOM. INST. in Würzburg, vol. 6, p. 109, t. 10, t. 11, fig. 17 à 19).

SCHMIDT (O.) : *Brehm's Tierleben*, 2. Aufl., « Wirbellosse Tiere », Bd. 2, S. 88.

1884. *Phreoryctes filiformis* VEYDOWSKY : SYST. MORPHOL. OLIG., p. 49, t. 12, fig. 3 à 9.

1884. DE ROSSI (G.) : Ueber *« Phreoryctes Menkeanus »*, in : 15. Jahres. Westf. Prov. Ver., S. 29.

1888. BEDDARD FRANCK (E.) : *On the reproductive organs of « Phreoryctes »* (*in* : THE ANNALS AND MAGAZINE OF NATURAL HISTORY, 6th serie, t. I, p. 389).

1890. *Clitellio* (*subg. Limnodrilus*), VAILLANT (L.) : HIST. NATUR. ANNEL.' vol. 3, II, p. 434.

1890. *Phreoryctes emissarius* S. A. FORBES : *Note on an American species of « Phreoryctes »*, in : AMERICAN NATURAL, vol. 24, p. 477. — *An American earthworm of the family « Phreoryctidæ »* (*in* : BULL. ILLINOIS LAB. NAT. HIST., vol. 3, p. 107, tab. 6, figs. 1 to 5, tab. 7, figs. 6 to 11, tab. 8, figs. 12 and 13).

1892. MONIEZ (R.) et BRUNOTTE (C.) : *Deux stations nouvelles de « Phreoryctes Menkeanus »*, dans : REVUE BIOLOGIQUE DU NORD, 1892.

1894. *Phreoryctes Endeka* GIARD (A.) : COMPTES RENDUS DE LA SOCIÉTÉ BIOLOGIQUE, vol. 46, p. 310. — *Sur un nouveau ver de terre de la famille des « Phreoryctidæ »* (*in* : COMPTES RENDUS DE L'ACADÉMIE DE PARIS, vol. 118, p. 811).

1896. *Dichæta curvisetosa* FRIEND : « *The Scientific study of worms* » (*in* : NATURALIST, March, 1896, p. 79).

1896. FRIEND (HILDERIC) : *Notes on Essex worms (oligochæta)*. Description of a species new to Britain (*Henlea ventriculosa* D'UDEKEM) and of a genus and species new to science (*Dichœta curvisetosa* FRIEND) (BOTH from Essex, (*in* : ESSEX NATURALIST, vol. 9, p. 110 and 111). (*Dichæta* n. g., *curvisetosa* n. sp.)

1897. MICHAELSEN : *Organisation einiger neuen oder wenig bekannten Regenwürmer von Westindien und Südamerika* (*in* : ZOOL. JAHRB., Bd. 10, 1897, S. 372, Tab. 33, Fig. 5, 6 und *a*).

1895. VAN BENEDEN (ED.) : Le *Phreoryctes Menkeanus* dans les provinces de Liége et de Limbourg (*in* : BULLETIN DE L'ACADÉMIE DE BELGIQUE, Cl. Sc. (3), t. XXIX, p. 341).

1897. LAMEERE (A.) : *Phreoryctes Menkeanus* HOFFMEISTER (*in* : ANNALES DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE MICROSCOPIE (Mémoires), t. XXII. Notes du Laboratoire de Biologie ambulant de l'Université de Bruxelles. Documents pour la Faune de Belgique.

1899. MICHAELSEN : *Phreoryctes gordioïdes* (*in* : ZOOL. JAHRB. SYST , Bd. 12, S. 105).

1899. FRIEND (HILDÉRIC) : *Phreoryctes*, British well-worms, with especial reference to a unique specimen from Chelmsford Essex (*in* : ESSEX NATURALIST, vol. II, p. 1 to 9).

1899. FERRONNIÈRE (G.) : *Phreoryctes Menkeanus* HOFFMEISTER, — nouveau pour la Loire-Inférieure (*in* : BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE L'OUEST, Nantes, t. 9, p. x et xi).

1903. MICHAELSEN (W.) : *Eine neue « Haplotaxiden. Art » und andere « Oligochæten » aus dem Telezkischen See im nördlichen Altaï* (*in* : VERH. NAT. VER. HAMBURG (3), Bd. 10, S. 1 bis 7). (*Pelodrilus ignatori* n. sp.)

1904. BENHAM (W.-B.) : *On some new species of aquatic oligochæta from New Zeeland* (*in* : PROC. ZOOL. SOC. LONDON, 1903, vol. 2, p. 202 to 232, 3 plates, 1 figure, 10 n. sp., in : *Pheodrilus* 2, *Taupodrilus* n. g., *Limnodrilus* 2, *Enchytsæus*, *Achæta*, *Haplotaxis*, *Diporochæta*, *Plutellus*).

1904. BENHAM (W.-B.) : *On a new species of the genus « Haplotaxis », with some remarks on the genital Ducts in the « oligochæta »* (*in* : QUART. JOURN MICR. SC., vol. 48, p. 299 to 322, 3 plates). (*H. heterogyne* n. sp.)

1904. PIGUET (E.) : *Oligochètes de la Suisse française* (*in* : REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE, 1906, t. XIV, fasc. 3, p. 402).

1905. MICHAELSEN (W.) : *Die « Oligochæten » des Baikal-Sees*, Lief, 1, Kiew und Wien, Comm. Verl. R. Friedländer & Sohn, in-4°, 68 Seiten, 9 Figuren (15 n. sp., in : *Clitellio* 2, *Lycodrilus* 3, *Propappus* n. g. *Lampodrilus* 7 (1 n. var.), *Agriodrilus* n. g., *Haploiaxis* 2 n. var. (in : *Branchium*, *Rhynchelmis*).

1906. ZSCHOKKE : *Haplotaxis gordioides*; HARTMANN (G.-L.) : *Uebersicht über die Tiefenfauna des Vierwaldstätterseen*. Sonderabdruck aus dem ARCHIV FÜR HYDROBIOLOGIE UND PLANKTONKUNDE, S. 5, Bd. II, 1906, Stuttgard.

1908. BEDDARD (FRANK-E.) : « *Phreatothrix* », *a note on the occurrence of a species of « Phreatothrix »* (VEJDOWSKY) *in England, and on some points of its structure* (*in* : PROC. ZOOL. SOC. LONDON, 1908, p. 365 to 369, 2 figures).

1908. ZSCHOKKE : *Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit* (VERH. D. DEUTSCH. ZOOL. GESELLSCH.)

1909. MICHAELSEN (W.) : *Die Süsswasserfauna Deutschlands*. Herausgegeben von A. BRAUER. Heft 13. *Oligochæta* und *Hirudinea*, S. 58.

1910. ZSCHOKKE : *Die Resultate der zoologischen Erforschung hochalpiner Wasserbecken seit dem Jahre 1910* (*in* : INTERN. REVUE D. GES. HYDROB. U. HYDROGR., Bd. 1.)

1910. DORDU (FAB.) : *Contribution à la faune profonde du lac Léman*. Communication à l'Institut national Genevois, section des Sciences naturelles et mathémathiques, le 12 avril 1910.

1911. ZSCHOKKE (F.) : *Die Tiefsee-Fauna der Seen « Mitteleuropas »*. Leipzig, 1911.

XI

Assemblée générale du 8 janvier 1912.

PRÉSIDENCE DE M. F. BALL, PRÉSIDENT.

— La séance est ouverte à 17 heures.

— Présents : MM. BALL, BERVOETS, BRACHET, DAUTZENBERG, DE CORT, DE SELYS, FOLOGNE, JONAS, KEMNA, LAMEERE, STEINMETZ, VANDE VLOET, VAN MOLLÉ.

— M. LOPPENS s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Rapport du trésorier.

M. DE SELYS donne un aperçu de la situation financière de la Société, qui apparaît comme satisfaisante. Les comptes de 1911 ont été examinés et approuvés par le Conseil.

— Le projet de budget pour 1912, dressé par M. FOLOGNE, est ensuite adopté.

Jours et heures des réunions mensuelles.

— Les réunions continueront à se tenir le deuxième lundi de chaque mois, mais *à 4 heures* au lieu de 4 heures et demie.

— Par dérogation, la séance d'avril aura lieu le lundi 15.

Élections.

Conseil. — MM. DE SELYS, FOLOGNE et KEMNA, membres sortants, sont réélus par acclamations.

Membres d'honneur. — MM. E.-L. BOUVIER, professeur au Muséum, à Paris, et J.-W. SPENGEL, professeur à l'Université de Giessen, sont, à l'unanimité, nommés membres d'honneur de la Société.

Commission des comptes. — MM. Loppens, Philippson et Van de Wiele sont réélus membres de cette commission.

— La séance est levée à 17 h. 30 m.

Bibliothèque.

— Nous avons reçu les tirés-à-part suivants (*remerciements*):

Bolton (H.). — *Faunal horizons in the Bristol-Coalfield* (Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. LXVII, 1911).

Crook (A.-R.). — *The Training of Museum Curators* (Proc. Amer. Assoc. of Museums, IV, 1910).

del Peso Blanco (J.). — *Focas de la Republica O. del Uruguay* (Grenade, 1911).

de Man (J.-G.) — *The Decapoda of the Siboga Expedition.* II : *Alpheidæ* (Siboga-Expeditie, Monogr. XXXIX*a*. Leyde, 1911).

— *Helminthologische Beiträge* (Zool. Jahrb., Suppl. XV, Bd. 1. Iena, 1912).

Duc d'Orléans. — *Campagne arctique de 1907 : Crustacés malacostracés*, par Stappers et *Annélides Polychètes*, par Fauvel (Bruxelles, 1911).

Lohest (Max). — *Notice sur Gustave Dewalque* (Ann. Soc. Géol. belg., XXXVIII, Bull., 1911).

Wilson (E.-B.). — *The Sex-Chromosomes* (Arch. Mikr. Anat., 77, 1911).

— *Studies on Chromosomes*, VII: *A review of the chromosomes of Nezara...* (Journ. of Morph., XXII, 1, 1911).





BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE



LISTE

DES

SOCIÉTÉS ET INSTITUTIONS CORRESPONDANTES

AVEC INDICATION DES OUVRAGES REÇUS PENDANT L'ANNÉE 1911

(Les ouvrages dont le format n'est pas indiqué sont in-8°.)
(L'absence de date de publication indique que l'ouvrage a paru dans l'année inscrite à la suite de la tomaison ou dans le courant de l'année 1911.)

AFRIQUE.

Algérie.

BONE.

Académie d'Hippone.
 BULLETIN.
 COMPTES RENDUS DES RÉUNIONS.

Colonie du Cap.

CAPE TOWN.

South African Museum.
 ANNALS : V, Index ; VI, Index ; VII, 4 ; VIII, 1 ; IX, 1 ; X, 1 ; XI, 1.
 REPORT (in-4°).

Égypte.

LE CAIRE.

Institut égyptien.
 BULLETIN.

Congo belge.

Musée du Congo.
 ANNALES (in-4°).

Natal.

PIETERMARITZBURG.

Geological Survey of Natal and Zululand.
 REPORT.

Natal Government Museum.
 REPORT (in-4°).
 ANNALS : II, 1, 2.

ASIE.

Inde anglaise.

CALCUTTA.

Asiatic Society of Bengal.

JOURNAL : II Natural history, etc.
III ANTHROPOLOGY AND COGNATE SUBJECTS.

PROCEEDINGS.

Geological Survey of India.

GENERAL REPORT ON THE WORK CARRIED ON FOR THE YEAR.

MEMOIRS { in-4°.
in-8° : XXXVIII; XXXIX, 1.

PALÆONTOLOGIA INDICA (in-4°) : (XV), III, 1 ; IV, 3 ; VI, 2.

RECORDS : XL, 1-4.

Indian Museum.

MADRAS.

Madras Government Museum.

BULLETIN.

Japon.

TOKIO.

Societas zoologica tokyonensis.

ANNOTATIONES ZOOLOGICÆ JAPONENSES : VII, 4, 5.

Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ost-Asiens.

MITTHEILUNGEN.

Imperial University of Japan.

THE JOURNAL OF THE COLLEGE OF SCIENCE : XXVII, 15-20; XXVIII, 1-7; XXX, 1; XXXII, 1, 5.

AMÉRIQUE.

Brésil.

PARA.

Museu Goeldi de Historia natural e ethnographia (Museu paraense).

BOLETIM.

RIO DE JANEIRO.

Museu nacional do Rio de Janeiro.

ARCHIVOS (in-4°) : XIV (1907), XV (1909).

REVISTA (in-4°).

Observatorio do Rio de Janeiro.

ANNUARIO.

BOLETIM MENSAL : Avril décembre 1908.

SAINT-PAUL.

Commissão geographica e geologica de S. Paulo.

BOLETIM.

EXPLORAÇÃO DO RIO DO PEIXE.

Museu Paulista.

REVISTA : VIII.

CATALOGUE DE LA FAUNE BRÉSILIENNE.

Sociedade scientifica de S. Paulo.

REVISTA : V (1910) Janeiro-agosto ; VI, oct. 1911.

Canada.

HALIFAX.

Nova Scotian Institute of Natural sciences

PROCEEDINGS AND TRANSACTIONS.

OTTAWA.

Geological Survey of Canada.

PAPERS : Nos 1072, 1114, 1119, 1035*a*, 1170.

SAINT-JOHN.

Natural history Society of New Brunswick.

BULLETIN.

TORONTO.

Canadian Institute.

PROCEEDINGS.

TRANSACTIONS : IX, 1.

Chili.

SANTIAGO.

Deutscher wissenschaftlicher Verein zu Santiago.

VERHANDLUNGEN.

Museo nacional de Chile.

BOLETIN : Tomo II, 1.

Société scientifique du Chili.

ACTES : XIX (1909), 1 à 5.

VALPARAISO.

Museo de Historia natural de Valparaiso.

BOLETIN.

Revista chilena de Historia natural (Organo del Museo).

Costa Rica.

SAN JOSE.

Instituto Fisico-geografico de Costa Rica.

ANALES (in-4°).

BOLETIN.

Sociedad nacional de Agricultura.

BOLETIN.

Cuba.

HAVANE.

Academia de Ciencias médicas, fisicas y naturales de La Habana.

ANALES : XLVII, Sept.-Dic. 1910; Enero-Febr., Oct.-Dic. 1911.

États-Unis.

AUSTIN, TEX.

Geological Survey of Texas.

BULLETIN (Scientific series).

BALTIMORE, MARYL.

John's Hopkins University.

CIRCULARS (in-4°).

STUDIES OF THE BIOLOGICAL LABORATORY.

Maryland Geological Survey.

BERKELEY, CAL.

University of California.

BULLETINS.

PUBLICATIONS : Zoology : VI, n° 4, 5, 12-15; VII, 2-6; VIII, 1.
Botany.
Geology : V, n°s 22, 30; VI, 1-11.

MEMOIRS (in-4°).

BOSTON, MASS.

American Academy of Arts and Sciences.

MEMOIRS (in-4°).

PROCEEDINGS : XLV, 3, 16-21; XLVI, 1-24; XLVII, 1-9.

Boston Society of Natural history.

MEMOIRS (in-4°).

PROCEEDINGS.

The Nautilus, A MONTHLY DEVOTED TO THE INTEREST OF CONCHOLOGISTS.

BROOKLYN, N. Y.

Museum of the Brooklyn Institute of Arts and Sciences.

COLD SPRING HARBOR MONOGRAPHS.

MEMOIRS OF NATURAL SCIENCES.

SCIENCE BULLETIN : I, 17, and Index.

BUFFALO, N. Y.

Buffalo Society of Natural sciences.

BULLETIN : X, 1.

CAMBRIDGE, MASS.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College.

ANNUAL REPORT OF THE KEEPER TO PRESIDENT AND FELLOWS : 1910-1911.

BULLETIN : LIII, 5, 6; LIV, 2-9.

CONTRIBUTIONS FROM THE ZOOLOGICAL LABORATORY OF THE MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY AT HAWARD COLLEGE, E. L. Mark, Director : n°s 196-200, 204.

CONTRIBUTION FROM THE BERMUDA BIOLOGICAL STATION, n° 17.

CHAPEL HILL, N. C.

Elisha Mitchell scientific Society.

JOURNAL : XXVI, 3, 4; XXVII, 1, 2.

CHICAGO, ILL.

Chicago Academy of Sciences.

ANNUAL REPORT.

BULLETIN : III, 4, 5 (1910-1911).

SPECIAL PUBLICATIONS : N° 3 (*Limnœidœ*).

University of Chicago.

DECENNAL PUBLICATIONS.

CINCINNATI, OHIO.

Cincinnati Society of Natural history.

JOURNAL.

DAVENPORT, IOWA.

Davenport Academy of Natural sciences.

PROCEEDINGS : XII, pp. 223-240.

DENVER, COL.

Colorado scientific Society.

PROCEEDINGS : IX, pp. I-VIII, 259-314, 403-458 ; X, pp. 1-38.

YEARBOOK.

DETROIT, MICH.

Geological Survey of Michigan.

REPORT (in-4°).

REPORT OF THE STATE BOARD.

INDIANAPOLIS, IND.

Geological Survey of Indiana.

Indiana Academy of Science.

PROCEEDINGS : 25. Anniv., 1909.

LAWRENCE, KAN.

University of Kansas.

SCIENCE BULLETIN.

GEOLOGICAL SURVEY.

MADISON, WISC.

Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.

TRANSACTIONS : Vol. XVI, Part II, 1-6 (1909-1910).

Wisconsin Geological and Natural history Survey.

BULLETIN : XXI, XXII.

MERIDEN, CONN.

Scientific Association.

TRANSACTIONS.

MILWAUKEE, WISC.

Public Museum of the City of Milwaukee.

ANNUAL REPORT OF THE BOARD OF TRUSTEES.

BULLETIN : I, 2.

MILWAUKEE, WISC. (*Suite.*)

Wisconsin Natural history Society.

Bulletin : Nouvelle série, VIII, 1-4; IX, 1-3.

Proceedings.

MINNEAPOLIS, MINN.

Minnesota Academy of Natural sciences.

Bulletin.

Occasional papers.

MISSOULA, MONT.

University of Montana.

Bulletin : n° 55, 61, 64, 68.

President's Report.

Register.

NEW HAVEN, CONN.

Connecticut Academy of Arts and Sciences.

Transactions : XVI, pp. 247-407.

Memoirs.

NEW YORK, N. Y.

New York Academy of Sciences (late Lyceum of Natural history).

Annals.

Memoirs (in-4°).

Transactions.

American Museum of Natural history.

Annual report of the President : 1910.

Bulletin : XXVIII (1910), XXIX (1911).

Memoirs (in-4°).

Anthropological Papers : V, 2.

PHILADELPHIE, PA.

Academy of Natural sciences of Philadelphia.

Proceedings : LXII, 2, 3; LXIII, 1, 2.

American philosophical Society.

Proceedings for promoting useful knowledge : XLIX, n° 194, 197; L, 198-201.

Transactions for promoting useful knowledge (in-4°).

List of Members.

University of Pennsylvania.

Contributions from the zoological Laboratory.

Wagner free Institute of Science of Philadelphia.

Transactions (in-4°).

The Anatomical Record.

PORTLAND, MAINE.

Portland Society of Natural history.

Proceedings : II, 9.

ROCHESTER, N. Y.

Rochester Academy of Science.
PROCEEDINGS : IV, pp. 233-241; V, pp. 1-38.

SAINT-LOUIS, MO.

Academy of Natural sciences of Saint-Louis.
TRANSACTIONS : XVIII, 2-6; XIX, 1-10.

SALEM, MASS.

Essex Institute.
BULLETIN.

SAN-DIEGO, CAL.

West American Scientist (A popular monthly Review and Record for the Pacific coast).

SAN-FRANCISCO, CAL.

California Academy of Natural Sciences.
MEMOIRS (in-4°).
OCCASIONAL PAPERS.
PROCEEDINGS : (4) I, pp. 7-288.

California State Mining Bureau.
BULLETIN.

SPRINGFIELD, ILL.

Geological Survey of Illinois.

STANFORD UNIVERSITY, CAL.

Leland Stanford University.
PUBLICATIONS (University Series), n° 5.

TUFTS COLLEGE, MASS.

Tufts College Studies.
Scientific series.

UNIVERSITY, ALA.

Geological Survey of Alabama.
BULLETIN.

WASHINGTON, D. C.

Smithsonian Institution.
ANNUAL REPORT TO THE BOARD OF REGENTS : 1909-1910.
BULLETIN OF THE NATIONAL MUSEUM.
REPORT OF THE U. S. NATIONAL MUSEUM.
SMITHSONIAN CONTRIBUTIONS TO KNOWLEDGE (in-4°).
SMITHSONIAN MISCELLANEOUS COLLECTIONS.

Carnegie Institution of Washington.
PUBLICATIONS.

U. S. Department of Agriculture.
REPORT OF THE SECRETARY OF AGRICULTURE.
YEARBOOK (1910).

WASHINGTON, D. C. (*Suite.*)

U. S. Department of the Interior. United States Geological Survey.

Annual report to the Secretary of the Interior : XXXI (1910).

Bulletin : 436, 439.

Mineral resources of the United States.

Monographs (in-4°).

Professional Papers (in-4°).

Water-supply and Irrigation papers : 255.

Mexique.

MEXICO.

Instituto geológico de México.

Boletin (in-4°).

Paregones.

Museo nacional de México.

Anales (in-4°).

Secretaría de Fomento, Colonización é Industria de la República Mexicana.

Boletin de Agricultura, Mineria é Industrias.

Boletin quincenal.

Comisión de Parasitologia Agricola : Circular.

Sociedad científica « Antonio Alzate ».

Memorias y Revista : XXV, 9-12; XXVII, 11, 12; XXVIII, 1-12; XXIX, 1-6.

Sociedad mexicana de Historia natural.

« La Naturaleza » (in-4°) : (3) I, 1, 2.

Instituto Médico Nacional.

Anales.

Pérou.

LIMA.

Cuerpo de Ingenieros de Minas del Péru.

Boletin.

République Argentine.

BUENOS-AIRES.

Museo nacional de Buenos-Aires.

Anales : (3) XIII.

Sociedad científica Argentina.

Anales : LXIX, 5, 6; LXX, 1-6; LXXI, 1-6; LXXII, 1, 2.

Congrès scientifique international américain.

Bulletin.

CORDÓBA.

Academia nacional de Ciencias en Córdoba.

Boletin.

LA PLATA.

Museo de La Plata.
Revista : XVII.
Anales (in-4°).

San Salvador.

SAN SALVADOR.

Museo nacional.
Anales.

Uruguay.

MONTEVIDEO.

Museo nacional de Montevideo.
Anales (in-4°) : VII, 3; (2) I, 3.

EUROPE.

Allemagne.

AUGSBOURG.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.) in Augsburg (früher Naturhistorischer Verein).
Bericht : XXXIX, XL.

BAMBERG.

Naturforschende Gesellschaft in Bamberg.
Bericht : XXI (Festschrift zum 75. Jahre).

BERLIN.

Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift : LXII, 4; LXIII, 1, 2.
Monatsbericht : 1910, 7-12; 1911, 1-6.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
Zeitschrift : 1910, 10; 1911, 1-10.

Königlich preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Sitzungsberichte : 1910, 40-54; 1911, 1-53.

Königlich preussische geologische Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin.
Jahrbuch : XXVIII (1907); XXIX, Teil I (1908); XXXI (1910).

Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin.
Sitzungsbericht : 1910, 1-10.

BONN.

Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.
Sitzungsberichte : 1910.
Verhandlungen : 1910, 2.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

BRÊME.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.
ABHANDLUNGEN : XX, 12 (Schluss) Heft.

BRESLAU.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
JAHRESBERICHT.
LITTERATUR DER LANDES- UND VOLKSKUNDE DER PROVINZ SCHLESIEN.

BRUNSWICK.

Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig.
JAHRESBERICHT.

CARLSRUHE.

Naturwissenschaftlicher Verein in Karlsruhe.
VERHANDLUNGEN : XXIII (1909-1910).

CASSEL.

Verein für Naturkunde zu Kassel.
FESTSCHRIFT.

CHEMNITZ.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Chemnitz.
BERICHT.

COLMAR.

Naturhistorische Gesellschaft in Colmar.
MITTEILUNGEN, X (1909-1910); Catalogue de la Bibliothèque, 3e édit., 1910.

DANTZIG.

Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
KATALOG DER BIBLIOTHEK.
SCHRIFTEN.

DRESDE.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis in Dresden.
SITZUNGSBERICHTE UND ABHANDLUNGEN : 1910, Juli-Dez.; 1911, Jan.-Juli.

ELBERFELD.

Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld.
BERICHT ÜBER DIE TÄTIGKEIT DES CHEMISCHEN UNTERSUCHUNGSAMTES DER STADT ELBERFELD FÜR DAS JAHR.
JAHRESBERICHTE.

FRANCFORT-SUR-LE-MEIN.

Deutsche malakozoologische Gesellschaft.
NACHRICHTSBLATT : XLIII (1911), 1, 2, 4.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a/Main.
BERICHT : XLII, 1-4.

FRANCFORT-SUR-L'ODER.

Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. (Museums-Gesellschaft).

« Helios » (Abhandlungen und monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften) : 26. Band.

« Societatum litteræ » (Verzeichniss der in den Publikationen der Akademien und Vereine aller Länder erscheinenden Einzelarbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften).

FRIBOURG-EN-BRISGAU.

Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg i. B.

Berichte : XVIII, 2; XIX, 1.

GIESSEN.

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Bericht : (Medizinische Abteilung).
(Naturwissenschaftliche Abteilung).

GREIFSWALD.

Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.

Mitteilungen : XXII (1910).

GÜSTROW.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Archiv.

HALLE.

Kaiserliche Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.

« Leopoldina » (in-4°).

Nova Acta (in-4°).

HAMBOURG.

Hamburgische wissenschaftliche Anstalten.

Mittheilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg : XXVII (1910).

Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg.

Verhandlungen : XIV (1907-1909).

HANAU.

Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau a. M.

Bericht.

HEIDELBERG.

Naturhistorisch-medizinischer Verein zu Heidelberg.

Verhandlungen : (2) XI, 1, 2.

KIEL.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Schriften.

KŒNIGSBERG.

Königliche physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg in Pr.

SCHRIFTEN (in-4°) : L (1909); LI (1910). Generalregister XXVI-L (1885-1909).

LEIPZIG.

Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

BERICHTE ÜBER DIE VERHANDLUNGEN (MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE) : LXII, 2-7; LXIII, 1-6.

Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft.

JAHRESBERICHT.

Naturforschende Gesellschaft zu Leipzig.

SITZUNGSBERICHTE : 36. Jahrgang (1909); 37 (1910).

Zeitschrift für Naturwissenschaften, herausgegeben von Dr G. Brandes. (Organ des naturwissenschaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen.)

MAGDEBURG.

Museum für Natur- und Heimatkunde zu Magdeburg.

ABHANDLUNGEN UND BERICHTE : II, 2.

METZ.

Académie des Lettres, Sciences, Arts et Agriculture de Metz. (Metzer Akademie.)

MÉMOIRES.

Société d'Histoire Naturelle de Metz.

BULLETIN.

MUNICH.

Königlich-bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.

ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHEN CLASSE (in-4°) : XXV, 5, 6, 7; I. Suppl. Bd., Titelblatt; II. S. B., 3, 4, 5, 6.

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHEN CLASSE : 1910, 10-15 u. Schlussheft; 1911, 1-2.

Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München.

SITZUNGSBERICHT : XXVI, 1910.

MUNSTER.

Westfälischer provinzial Verein für Wissenschaft und Kunst.

JAHRESBERICHT : 38 (1909-1910).

NUREMBERG.

Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.

ABHANDLUNGEN.

JAHRESBERICHT.

MITTEILUNGEN.

OFFENBACH-SUR-MEIN.

Offenbacher Verein für Naturkunde.

BERICHT ÜBER DIE THÄTIGKEIT.

RATISBONNE.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Regensburg, früher Zoologisch-mineralogischer Verein.

BERICHTE : Beilage zum 12. Jahresb. 1907-1909 (1911).

STUTTGART.

Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.

JAHRESHEFTE : LXVII (1911) u. Beilage.

BEILAGE.

WERNIGERODE.

Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

SCHRIFTEN.

WIESBADE.

Nassauischer Verein für Naturkunde.

JAHRBÜCHER.

ZWICKAU.

Verein für Naturkunde zu Zwickau in Sachsen.

JAHRESBERICHT : 36-39 (1906-1909).

Autriche-Hongrie.

AGRAM.

Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.

DJELA (in-4°).

LJETOPIS : XXV. — Index des publications.

RAD (MATEMATICKO-PRIRODOSLOVNI RAZRED) : n°s 183, 185.

Hrvatsko naravoslovno Drustvo. (Societas historico-naturalis croatica.)

GLASNIK : XXII; XXIII.

BRUNN.

Naturforschender Verein in Brünn.

BERICHT DER METEOROLOGISCHEN COMMISSION : Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen, XXVI (1906).

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER NIEDERSCHLAGVERHÄLTNISSE MÄHRENS U. SCHLESIENS.

VERHANDLUNGEN : XLVIII (1909).

BUDAPEST.

Königlich Ungarische geologische Anstalt.

ERLÄUTERUNGEN ZUR GEOLOGISCHEN SPECIALKARTE DER LÄNDER DER UNGARISCHE KRONE : Blatt : Zone 25, Kol. XXV (1 : 75,000).

JAHRESBERICHT FÜR 1908.

MITTHEILUNGEN AUS DEM JAHRBUCHE, XVII, 2; XVIII, 2.

PUBLIKATIONEN : Chemische Analyse der Trinkwässer Ungarns.

Magyar nemzeti Muzeum.

ANNALES HISTORICO-NATURALES : VIII, 1910, 2; IX, 1911, 2.

Magyar Ornithologici Központ.

AQUILA (in-4°) : XVII (1910).

BUDAPEST. (*Suite.*)

Ungarische Akademie der Wissenschaften (Kir. Magy. Természettudományi Társulat).

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE BERICHTE AUS UNGARN.

Ungarische geologische Gesellschaft (A Magyartoni földtani Tarsulat).

FOLDTANI KÖZLÖNY (GEOLOGISCHE MITTHEILUNGEN) : XL, 11-12; XLI, 1-12.

GRATZ.

Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

MITTEILUNGEN : XLVII, 1, 2.

HERMANNSTADT.

Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt.

ABHANDLUNGEN.

VERHANDLUNGEN UND MITTHEILUNGEN : LX; LXI, 1-3.

IGLÓ.

Ungarischer Karpathen-Verein (A Magyarországi Kárpátegyesület).

JAHRBUCH : 38 (1911).

INNSPRUCK.

Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein in Innsbrück.

BERICHTE : XXXII (1908-1909, 1909-1910).

KLAGENFURT.

Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten.

CARINTHIA.

DIAGRAMME DER MAGNETISCHEN UND METEOROLOGISCHEN BEOBACHTUNGEN ZU KLAGENFURT (in-4°).

JAHRBUCH.

JAHRESBERICHT.

KLAUSEMBURG.

Értesitö. Az Erdélyi Múzeum-Egylet Orvos természettudományi Szakosztalyából. (Sitzungsberichte der medicinisch-naturwissenschaftlicher Section des Siebenburgischen Museumvereins.)

I ORVOSI SZAK (ÄRZTLICHE ABTHEILUNG).

II TERMÉSZETTUDOMÄNYI SZAK (NATURWISSENSCHAFTLICHE ABTHEILUNG).

LEMBERG.

Ŝevĉenko-Gesellschaft der Wissenschaften.

CHRONIK : 1910, 1-4.

SAMMELSCHRIFT : Mathematisch-naturwissenschaftlich-ärztlicher Section : (Mathematisch-naturwissenschaftlicher Theil) : XIV.

LINZ.

Museum Francisco-Carolinum.

JAHRESBERICHT : LXIX (63. Lief. d. Beiträge zur Landeskunde, etc.).

Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz.

JAHRESBERICHT.

PRAGUE.

Kaiserlich-böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.

Jahresbericht : 1910.

Sitzungsberichte (mathematisch-naturwissenschaftliche Classe) : 1910.

REICHENBERG.

Verein der Naturfreunde in Reichenberg.

Mitteilungen : 40.

SARAJEVO.

Bosnisch-Hercegovinisches Landesmuseum in Sarajevo.

Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Hercegovina (in-4°).

TREMCSÉN.

Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsener Comitates. (A Tremcsén vármegyei Természettudományi Egylet.)

Jahresheft : 1908-1910 : XXXI-XXXIII.

TRIESTE.

Museo civico di Storia Naturale di Trieste.

Atti.

Societá adriatica di Scienze Naturali in Trieste.

Bollettino.

VIENNE.

Kaiserlich-königliche Akademie der Wissenschaften.

Mitteilungen der Erdbeben-Commission : LX, LXI.

Sitzungsberichte (Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe) : 1910, 6-10 ; 1911, 1-6.

Kaiserlich-königliche geologische Reichsanstalt.

Abhandlungen (in-4°).

Jahrbuch.

Verhandlungen : 1910, 13-18 ; 1911, 1-11.

Kaiserlich-königliches naturhistorisches Hofmuseum.

Annalen : XXIV, 1-4 ; XXV, 1, 2.

Kaiserlich-königliche zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Verhandlungen : LX (1910).

Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.

Schriften : LI (1910-1911).

Festschrift.

Wissenschaftlicher Club in Wien.

Jahresbericht : XXXV (1910-1911).

Monatsblätter : XXXII, 1-12.

Belgique.

ARLON.

Institut archéologique du Luxembourg.

Annales.

BRUXELLES.

Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.
Annuaire : 1911.
Bulletin de la classe des sciences : 1910, 12; 1911, 1-7, 9-11.
Mémoires (in-8°) (Classe des sciences) : (2) III, 1, 2, 3, 4.
Mémoires (in-4°) (Classe des sciences) : (2) III, 3-7.

Expédition antarctique belge.
Résultats du voyage du « S. Y. Belgica », en 1897-1899.

Ministère de la Guerre.
Carte topographique de la Belgique au 40.000° (plano).

Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique.
Mémoires (in-4°) : 1909, 1910.

Observatoire royal de Belgique.
Annuaire astronomique.
Bulletin mensuel du Magnétisme terrestre.

Service géologique.
Carte géologique de la Belgique au 40,000e (plano).

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.
Bulletin : *a*) Procès-verbal : XXIV (1910), 10; XXV (1911), 1-8.
b) Mémoires : XXV, 1, 2.
Nouveaux mémoires (in-4°), nos 3-4, 1910.

Société centrale d'Agriculture de Belgique.
Journal : LVIII, 2-12; LIX, 1.

Société d'Études coloniales.
Bulletin.

Société entomologique de Belgique.
Annales : LIV, 12, 13; LV, 1-11.
Mémoires : XVIII.

Société Royale belge de Géographie.
Bulletin : XXXIV, 5-6; XXXV, 1-4.

Société Royale de Botanique de Belgique.
Bulletin.

Société Royale linnéenne de Bruxelles.
La Tribune des Sociétés horticoles : IV, 60-83.

Société Royale Zoologique et Malacologique de Belgique.
Annales : XLVI, 1, 2.

Société Scientifique de Bruxelles.
Annales : 35e année (1910-1911), 1-4.

CHARLEROI.

Société paléontologique et archéologique de l'Arrondissement judiciaire de Charleroi.

DOCUMENTS ET RAPPORTS.

GAND.

Vlaamsch Natuur- en Geneeskundig Congres.

HANDELINGEN : XIV (1910), 1-3.

HASSELT.

Société chorale et littéraire des Mélophiles de Hasse t.

BULLETIN DE LA SECTION SCIENTIFIQUE ET LITTÉRAIRE.

HUY.

Cercle des Naturalistes hutois.

BULLETIN : 1901, 3-4; 1911, 1-2.

LIÉGE.

Société Géologique de Belgique.

ANNALES : XXXVII, 4; XXXVIII, 1-3.

MÉMOIRES (in-4°).

Société libre d'Émulation de Liége.

MÉMOIRES.

Société médico-chirurgicale de Liége.

ANNALES.

Société Royale des Sciences de Liége.

MÉMOIRES.

MONS.

Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut.

MÉMOIRES ET PUBLICATIONS : 61.

SAINT-NICOLAS.

Oudheidskundige Kring van het Land van Waes.

ANNALEN : XXIX.

TONGRES.

Société scientifique et littéraire du Limbourg.

BULLETIN.

Danemark.

COPENHAGUE.

Naturhistorisk Forening i Kjöbenhavn.

VIDENSKABELIGE MEDDELELSER : 1910.

Espagne.

BARCELONE.

Institució Catalana d'Historia natural.

BUTTLETI : (2) VII, 7.

MADRID.

Comisión del Mapa geológico de España.

Boletin (2) XI (1910).

Explicacion del mapa geológico de España (in-4°) : T. VII y ultimo.

Memorias.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales.

Annuario, 1911.

Memorias (in-4°), XIV, XV.

Revista : VIII, 11, 12; IX, 1-12.

Sociedad española de Historia natural.

Boletin : X, 10; XI, 1-9.

Memorias : VI, 6; VIII, 2.

SARAGOSSE.

Sociedad Aragonesa de Ciencias naturales.

Boletin : X, 1-11.

Finlande.

HELSINGFORS.

Commission géologique de la Finlande.

Bulletin.

Finska Vetenskaps Societeten.

Acta Societatis scientiarum fennica (in-4°) : XXXVIII, Minnestal; XL, 7, 8.

Bidrag till Kannedom af Finlands natur och folk : 70, 1; 72, 2-5; 73, 1.

Observations publiées par l'Institut météorologique central de la Société des Sciences de Finlande (in-4°).

Meteorologisches Jahrbuch für Finland : Beilage zu 1903; IV; IX, 2.

Observations faites a Helsingfors (in-4°).

Oversigt af Förhandlingar, LIII (1910-1911), A et C.

Societas pro Fauna et Flora fennica.

Acta.

Meddelanden.

France.

ABBEVILLE.

Société d'Émulation d'Abbeville.

Bulletin trimestriel : 1910, 3, 4; 1911, 1, 2.

Mémoires (in-4°).

Mémoires (in-8°) : (4) VII, 1.

AMIENS.

Société Linnéenne du Nord de la France.

Mémoires.

Bulletin mensuel.

ANGERS.

Société d'Études scientifiques d'Angers.

Bulletin : Nouvelle série, 1909.

Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers. (Ancienne Académie d'Angers, fondée en 1685.)

Mémoires : (5) XIII (1910).

ARCACHON.

Société scientifique et Station zoologique d'Arcachon.

Travaux des Laboratoires.

AUTUN.

Société d'Histoire naturelle d'Autun.

Bulletin : XXIII.

AUXERRE.

Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

Bulletin : 63 (1909) ; 64 (1910).

BESANÇON.

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Besançon.

Bulletin trimestriel.

Procès-verbaux et Mémoires : 1910.

BÉZIERS.

Société d'Étude des Sciences naturelles de Béziers (Hérault).

Bulletin : XXXIe vol. (1909).

BORDEAUX.

Académie nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux.

Actes.

Société Linnéenne de Bordeaux.

Actes.

Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

Mémoires : (6) V, 1.

Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde par la Commission météorologique de la Gironde (Appendices aux Mémoires) : 1909.

Procès-verbaux des séances : 1909-1910.

BOULOGNE-SUR-MER.

Société Académique de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer.

Bulletin.

Mémoires.

CAEN.

Académie nationale des Sciences, Arts et Belles-Lettres.

Mémoires : 1910.

Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Caen.

Bulletin.

CAEN. (*Suite.*)

Société Linnéenne de Normandie.
Bulletin : (6) 2. 1908-1909.

CAMBRAI.

Société d'Émulation de Cambrai.
Mémoires : LXV.

CHALONS-SUR-MARNE.

Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne (Ancienne Académie de Châlons, fondée en 1750).
Mémoires.

CHALON-SUR-SAONE.

Société des sciences naturelles de Saône-et-Loire.
Bulletin mensuel : (2) XVI, juilllet-déc. ; janv.-juin 1911.

CHERBOURG.

Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Mémoires : XXXVII.

CONCARNEAU.

Laboratoire de Zoologie de Concarneau.
Travaux scientifiques : II, 1 à 7.

DAX.

Société de Borda.
Bulletin trimestriel : XXXV, 4 ; XXXVI, 1-2.

DIJON.

Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.
Mémoires : (4) XI (1907-1910.

DRAGUIGNAN.

Société d'Agriculture, de Commerce et d'Industrie du Var.
Bulletin : 1910, 11 ; 1911, 2-8, 10, 11.

Société d'Études scientifiques et archéologiques de la ville de Draguignan.
Bulletin : XXVII.

HAVRE.

Société géologique de Normandie, fondée en 1871.
Bulletin : XXIX (1909), XXX (1910).

Société havraise d'Études diverses.
Bibliographie méthodique de l'arrondissement du Havre.
Recueil des publications : 1909, 1-4.

LA ROCHELLE.

Académie des Belles-Lettres, Sciences et Arts de La Rochelle.
Annales de la Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure : 1909 (Flore de France) ; XII, Compte rendu 1908-1910.

LILLE.

Société géologique du Nord.
ANNALES : XXXVIII (1909); XXXIX (1910).
MÉMOIRES (in-4°).

LYON.

Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon.
ANNALES.

Société botanique de Lyon.
ANNALES.

Société linnéenne de Lyon.
ANNALES : LVI (1909); LVII (1910).

MACON.

Académie de Macon (Société des Arts, Sciences, Belles-Lettres et Agriculture de Saône-et-Loire).
ANNALES.

Société d'Histoire naturelle de Macon.
BULLETIN TRIMESTRIEL : III, 13; IV, 1.

MARSEILLE.

Musée colonial de Marseille.
ANNALES : (2) VIII (1910).

Musée d'Histoire naturelle de Marseille.
ANNALES : Zoologie, Travaux du Laboratoire de zoologie marine (in-4°).

Société scientifique et industrielle de Marseille.
BULLETIN : XXXVIII (1910).

MONTPELLIER.

Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault.
ANNALES : (2) XLII, 12; XLIII, 1-12.

MOULINS.

Revue scientifique du Bourbonnais et du centre de la France, publiée par E. Olivier.
XXIII, 4; XXIV, 1-3.

NANCY.

Académie de Stanislas.
MÉMOIRES : CLXI^e année : (6) VIII (1911).

NANTES.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France.
BULLETIN : (2) XX, 3, 4 ; XXI, 1, 2.

NÎMES.

Société d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes.
BULLETIN : Nouvelle série.

ORLÉANS.

Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans.
MÉMOIRES.

PARIS.

Académie des Sciences.
COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES (in-4°).

Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, publié par A. Giard.

Journal de Conchyliologie, publié sous la direction de H. Fischer, Dautzenberg et Dollfus.
LVIII, 2-4; LIX, 1.

La Feuille des Jeunes naturalistes.
(4) nos 484-490, 492.

Le Naturaliste, Revue illustrée des Sciences naturelles (in-4°).

Museum d'Histoire naturelle.
BULLETIN : 1910, 4, 5; 1911, 1-4, 6-7.

Revue critique de Paléozoologie, publiée sous la direction de M. Cossmann.

Services de la Carte géologique de la France et des topographies souterraines.
BULLETIN.

Société géologique de France.
BULLETIN : (4), IX, 7, 8; X, 5, 6.
COMPTES RENDUS DES SÉANCES.

Société zoologique de France.
BULLETIN : XXXV.

PERPIGNAN.

Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.
Vol. LI.

RENNES.

Société scientifique et médicale de l'Ouest.
BULLETIN.

ROCHECHOUART.

Société des Amis des Sciences et Arts de Rochechouart.
BULLETIN : XIX, 1.

ROUEN.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
BULLETIN : (5) XLV (1909) 1 et 2.

SAINT-BRIEUC.

Société d'Émulation des Côtes-du-Nord.
BULLETINS ET MÉMOIRES : XLVIII (1910).

SEMUR.

Société des Sciences historiques et naturelles de Semur-en-Auxois (Côte-d'Or).
BULLETIN : XXXVI (1908-1909).

SOISSONS.

Société archéologique, historique et scientifique de Soissons.
BULLETIN.

TOULON.

Académie du Var.
BULLETIN : LXXVIIIe année (1910).

TOULOUSE.

Université de Toulouse.
ANNUAIRE.
BULLETIN.
RAPPORT ANNUEL DU CONSEIL GÉNÉRAL DES FACULTÉS.
BULLETIN DE LA STATION DE PISCICULTURE ET D'HYDROBIOLOGIE.

TOURS.

Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département d'Indre-et-Loire.
ANNALES : XC, 1-12.

VALENCIENNES.

Société d'Agriculture, Sciences et Arts de l'arrondissement de Valenciennes.
REVUE AGRICOLE, INDUSTRIELLE, LITTÉRAIRE ET ARTISTIQUE.

VERDUN.

Société philomatique de Verdun.
MÉMOIRES.

Grande-Bretagne et Irlande.

BELFAST.

Natural history and Philosophical Society.
REPORT AND PROCEEDINGS : 1909-1910; 1910-1911.

BIRMINGHAM.

The Journal of Malacology, edited by W. E. Collinge.

BRISTOL.

Bristol Museum.
REPORT OF THE MUSEUM COMMITTEE.

CAMBRIDGE.

Biometrika.

Cambridge Philosophical Society.
PROCEEDINGS : IX-XV; XVI, 1-4 (1896-1911).

CROYDON.

Croydon Scientific and Natural history Society.
PROCEEDINGS AND TRANSACTIONS : Febr. 15, 1910, to jan. 17, 1911.

DUBLIN.

Royal Dublin Society.

Economic proceedings : II, 3, 4.

Scientific proceedings : (2) XII, 37; XIII, 11.

Scientific transactions (in-4°).

Index.

Royal Irish Academy.

List of members.

Proceedings : Section B : Biological, geological and chemical Science, XXIX, 1-6; XXXI, 4, 5, 10, 14, 22, 24, 35-38, 39*i*, 51, 52, 65.

Transactions (in-4°).

EDIMBOURG.

Royal physical Society of Edinburgh.

Proceedings for the promotion of Zoology and other branches of natural history : XVIII, 3.

GLASGOW.

Natural history Society of Glasgow.

Transactions : Nouvelle série, VIII, 2 (1906-1908); Index to vol. VI.

Royal Philosophical Society of Glasgow.

Proceedings : XLI, XLII.

LEEDS.

Conchological Society of Great Britain and Ireland.

Journal of Conchology : XIII, 6-8.

Yorkshire Naturalist's Union.

Transactions.

LIVERPOOL.

Liverpool Geological Society.

Proceedings.

LONDRES.

Bureau of British Marine Biology.

Contributions.

Geological Society of London.

Geological Literature added to the Geological Society's library during the year 1909-1910.

List of the Fellows, 1911.

Quarterly Journal : LXVII, 1-4.

Library.

Linnean Society of London.

Journal (Zoology) : XXI, 208; XXXII, 211-212.

List : 1911-1912.

Proceedings : 123nd session (1910-1911).

LONDRES. (*Suite.*)

Royal Society of London.

OBITUARY NOTICES OF FELLOWS.

PROCEEDINGS : Series A (Mathematical and Physical Sciences), vol. 84, nos 572-575 ; vol. 85, nos 576-582.

Series B (Biological Sciences), vol. 83, nos 563-567 ; vol. 84, nos 568 à 572.

REPORTS TO THE EVOLUTION COMMITTEE.

REPORTS TO THE MALARIA COMMITTEE.

REPORTS OF THE SLEEPING SICKNESS COMMISSION.

Zoological Society of London.

LIST OF THE FELLOWS.

PROCEEDINGS : 1910, 4; 1911, 1-4.

TRANSACTIONS (in-4°) : XVIII, 4, 5.

MANCHESTER.

Manchester Geological and Mining Society.

TRANSACTIONS.

Manchester Museum.

HANDBOOKS : Museum labels.

NOTES FROM THE MUSEUM.

REPORT.

(PUBLICATIONS : 70-72.)

NEWCASTLE-SUR-TYNE.

Natural history Society of Northumberland, Durham and Newcastle-upon-Tyne and the Tyneside Naturalists' field Club.

NATURAL HISTORY TRANSACTIONS OF NORTHUMBERLAND, DURHAM AND NEW-CASTLE-ON-TYNE : (2) III, 3.

PENZANCE.

Royal Geological Society of Cornwall.

TRANSACTIONS : XIII, 7.

Italie.

BOLOGNE.

Reale Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

MEMORIE (in-4°) : (6), VII e supplemento.

RENDICONTO DELLE SESSIONI : (2) XIV.

BRESCIA.

Ateneo di Brescia.

COMMENTARI : 1909 ; 1910.

CATANE.

Accademia Gicenia di Scienze naturali in Catania.

ATTI (in-4°) : (5) 3.

BULLETTINO DELLE SEDUTE : (2) 14-18.

FLORENCE.

Società Entomologica Italiana.

BULLETTINO.

GÊNES.

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali : (3) 4, 1908-1909.

Società di Letture e Conversazione scientifiche di Genova.
Bollettino.

MILAN.

Società Italiana di Scienze naturali e Museo civico di Storia naturale in Milano.
Atti : XLIX, 2-4.
Memorie (in-4°), VII, 1.

MODÈNE.

Società dei Naturalisti e Matematici di Modena.
Atti.
Bollettino.

NAPLES.

Museo zoologico della R. Università di Napoli.
Annuario (in-4°).

Reale Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società reale di Napoli).
Rendiconto : (3) XVI, 1-8, 9 et Suppl., 10-12; XVII, 1-12.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino (2) 3, 1909.

PADOUE.

Accademia scientifica Veneto-Trentina-Istriana.
Atti : (3), 3.
Bullettino.

PALERME.

Reale Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti di Palermo.
Bullettino (in-4°).
Atti (in 4°).

PISE.

Società Malacologica Italiana.
Bullettino.

Società toscana di Scienze naturali residente in Pisa.
Atti : Memorie.
Processi verbali : XIX, 1-4.

ROME.

Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei.
Atti (in-4°) : LXII, 3-7 ; LXIV, 1-7.
Memorie (in-4°) : XXVII.

Reale Accademia dei Lincei.
Atti (in-4°) : Rendiconti (Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali) : 1910, II, 11, 12; 1911, I, 1-7, 9-12; II, 1-12.
— Rendiconto dell' Adunanza solenn (in-4°) : 4 giugno 1911.

ROME. (*Suite.*)

Società Geologica Italiana.

Bollettino : 29 (1910), 3, 4; 30 (1911); 1-2.

Società Zoologica italiana.

Bollettino : (2) XI, 7-10; X, 9-12; XI, 11-12; XII, 1-8.

Società Italiana per il Progresso delle Scienze.

Quarta riunione, Napoli 1910.

SIENNE.

Bollettino del Naturalista collettore, allevatore, coltivatore, acclimatatore (in-4°).

Rivista italiana di Scienze naturali (in-4°).

Reale Accademia dei Fisiocritici di Siena.

Atti : (5) II, 7-10; III, 1-6.

Processi verbali delle Adunanze.

TURIN.

Reale Accademia delle Scienze di Torino.

Atti : XLV, 11-15; XLVI, 1-8.

Memorie (in-4°) (2) LX.

Osservazioni meteorologiche fatti nell'anno 1908 all' Osservatorio della R. Università di Torino, 1909, 1910.

VENISE.

Reale Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Atti : LXVII, 6-10; LXVIII; LXIX; LXX, 1-8 (1908-1911).

Memorie (in-4°) : XXVIII, 2-6 (1908-1911).

Osservazioni meteorologiche : 1907, 1908 (1909-1910).

VÉRONE.

Accademia di Verona. (Agricoltura, Scienze, Lettere e Commercio.)

Atti e Memorie.

Osserverzioni meteoriche.

Luxembourg.

LUXEMBOURG.

Institut Grand-Ducal de Luxembourg.

Archives trimestrielles (Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques) : (N. S.).

Société des Naturalistes Luxembourgeois (Anc. Soc. G. D. de Botanique et anc. Fauna fusionnées).

Mitteilungen aus den Vereinssitzungen : (2) 3e année, 1909.

Monaco.

MONACO.

Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht, par Albert Ier, prince souverain de Monaco.

Mémoires (in-4°).

Bulletin : 191-219.

Cartes : (Plano).

Norvège.

BERGEN.

Bergen-Museum.

Aarbog : 1910, 3; 1911, 1, 2.

Aarsberetning : 1910.

Meeresfauna von Bergen.

CHRISTIANIA.

Physiographiske Forening i Christiania.

Nyt Magazin for Naturvidenskaberne : XLIII à XLVIII; XLIX, 1-3 (1905-1911).

Videnskab Selskab i Christiania.

Forhandlinger : 1909; 1910.

Skrifter (I Mathematisk-naturvidenskabelige Klasse).

— (II Historisk-filosofiske Klasse).

Den Norske Nordhavs-Expedition 1876-1878.

Zoologi (in-4°).

DRONTHEIM.

Kongelig norsk Videnskabs Selskab i Trondhjem.

Skrifter : 1909.

STAVANGER.

Stavanger Museum.

Aarshefte : 1910.

TROMSŒ.

Tromsœ-Museum.

Aarsberetning : 1909; 1910.

Aarshefter : XXXI, XXXII (1908-1909); XXXIII (1910).

Pays-Bas.

AMSTERDAM.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Jaarboek : 1910.

Verhandelingen (Tweede sectie : Plantkunde, Dierkunde, Aardkunde, Delfstofkunde, Ontleedkunde, Physiologie, Gezondheidsleer en Ziektekunde) : XVI, 4, 5.

Verslagen van de gewone vergaderingen der Wis- en Natuurkundige afdeeling : XIX, 1, 2.

Koninklijk zoologisch Genootschap « Natura Artis Magistra ».

Bijdragen tot de Dierkunde (in-4°).

GRONINGUE.

Centraal bureau voor de kennis van de provincie Groningen en omgelegen streken.

Bijdragen tot de kennis van de provincie Groningen en omgelegen streken.

Natuurkundig Genootschap te Groningen.

Verslag.

HARLEM.

Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem.

ARCHIVES NÉERLANDAISES DES SCIENCES EXACTES ET NATURELLES : 2e série, XV, 5; (3A), I, 1, 2; (3B), X, 1, 2.

Teyler's Stichting.

ARCHIVES DU MUSÉE TEYLER (in-4°) : (2) XII, 2.

LEIDE.

Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.

TIJDSCHRIFT : (2) XII, 1, 2.

AANWINSTEN VAN DE BIBLIOTHEEK.

VERSLAG.

ROTTERDAM.

Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam.

CATALOGUS VAN DE BIBLIOTHEEK.

NIEUWE VERHANDELINGEN (in-4°) : (2) VI, 3.

Portugal.

LISBONNE.

Société portugaise de Sciences naturelles.

BULLETIN : IV, 2; III, Suppl. 2.

Servico geologico de Portugal.

COMMUNICAÇÕES DA COMMISSÃO.

PORTO.

Academia polytechnica do Porto.

ANNAES SCIENTIFICOS : V, 4; VI, 1, 2.

SAN FIEL.

Collegio de San Fiel.

« BROTERIA », REVISTA DE SCIENCIAS NATURAES.

Roumanie.

BUCHAREST.

Academia Română.

ANALELE (in-4°).

Institutului geologic al Romaniei.

ANUARUL : III, 1909, 2-*a*.

Russie

EKATHÉRINENBOURG.

Uralskoe Obscestvo Ljubitelej Estestvoznanija.

ZAPISKI (Bulletin de la Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles) : XXX.

GODOVOJ OTCET.

JURJEFF (DORPAT).

Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew.

ARCHIV FÜR DIE NATURKUNDE LIV-, EHST- UND KURLANDS : 2e série, BIOLOGISCHE NATURKUNDE (in-4°).

SITZUNGSBERICHTE : XIX, 1-4; XX, 1, 2.

SCHRIFTEN (in-4°) : XX.

CATALOGUE DE LA BIBLIOTHÈQUE : 1, 2.

KAZAN.

Obscestvo Estestvoispytatelej pri Imperatorskom Kazanskom Universitet.

TRUDY.

PROTOKOLY ZASÈDANIJ.

KHARKOW.

Société des naturalistes à l'Université impériale de Kharkow.

TRAVAUX.

KIEV.

Kievskoe Obscestvo Estestvoispytatelej.

ZAPISKI : XXI, 3, 4.

MITAU.

Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.

SITZUNGSBERICHTE UND JAHRESBERICHT DER KURLÄNDISCHEN PROVINZIAL MUSEUMS.

MOSCOU.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

BULLETIN : 1908, 1, 2; 1910, 1-3 (1909-1911).

ODESSA.

Novorossijskoe Obscestvo Estestvoispytatelej.

ZAPISKI.

RIGA.

Naturforscher-Verein zu Riga.

ARBEITEN.

KORRESPONDENZBLATT.

SAINT-PÉTERSBOURG.

Geologiceskij Komitet.

IZVÈSTIJA (Bulletins du Comité géologique) : 1910 : XXVIII, 9, 10; 1910 : XXIX, 1-10.

RUSSKAJA GEOLOGICÈSKAJA BIBLIOTEKA (Bibliothèque géologique de la Russie).

TRUDY (Mémoires) (in-4°) : (2) 53-57, 59, 60, 66, 68.

Imperatorskoe S. Petersburgskoe Mineralogiceskoe Obscestvo.

ZAPISKI (Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg) : (2) XLVI, 1, 2; XLVII (1909).

MATERIALI : (Materialen zur Geologie Russlands) : XXIV.

Imperatorskaja Akademija Nauk.

ZAPISKI (Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg) (in-4°) : (8) XXIV, 2, 3; XXV, 8.

IZVÈSTIJA (Bulletin) : (6) 1911, 1-18.

EZEGODNIK ZOOLOGICESKAGO MUZEJA (Annuaire du Musée zoologique) : XV, 4; XVI, 1, 2.

SAINT-PÉTERSBOURG. (*Suite.*)

S. Peterburgskaja Obscestva Estestvoispytatelej.

PROTOKOLI (Travaux de la Société impériale des naturalistes de Saint-Pétersbourg).

SECTION DE BOTANIQUE : *a*) Trudi : (3) XXXIX, 2 (I); XL, 1, 2, 4 ; XLI, 1, 7, 8; XLII, 1-3.

— — *b*) Botan. Journal.

SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE.

SECTION DE ZOOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE : XLII, 2, 1re partie.

TRAVAUX DE L'EXPÉDITION ARALO-CASPIENNE.

TIFLIS.

Kaukasisches Museum.

MITTEILUNGEN : IV, 3, 4 ; V, 1-3.

Serbie.

BELGRADE.

Spska Kralevska Akademija.

GLAS : 2e série. 33 (1910); 34 (1911).

ISDANIA.

GODINSTNAK.

SPOMENIK : L, 8.

OSNOVE ZA GEOGRAFIJY I GEOLOGIJY.

Suède.

GOTHEMBOURG.

Kongliga Vetenskaps och Vitterhets Samhälle i Göteborg.

HANDLINGAR : (4) 7, no 1.

LUND.

Lunds Universitets Kongliga Fysiografiska Sällskapet.

HANDLINGAR (Acta regiæ Societatis Physiographicæ Lundensis) (in-4o).

ARSSKRIFT (in-4o) : VI, 1910.

STOCKHOLM.

Konglig-Svenska Vetenskaps Akademien.

ARKIV FÖR ZOOLOGI : VII, 1.

HANDLINGAR (in-4o) : XLV, 3.

BIHANG TILL HANDLINGAR : Afdelning IV : Zoologi, omfattande både lefvande och fossila former.

OFVERSIGT AF FÖRHANDLINGAR.

Sveriges Offentliga Bibliotek (Stockholm, Upsal, Lund, Göteborg).

ACCESSIONS-KATALOG.

UPSAL.

Regia Societas scientiarum Upsaliensis.

NOVA ACTA (in-4o) : (4) II, 2.

TVÅHUNDRAÅRSMINNE.

Geological Institution of the University of Upsala.

BULLETIN.

Suisse.

AARAU.

Argauische naturforschende Gesellschaft zu Aarau.

MITTEILUNGEN : XII (Festschrift).

BALE.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.

VERHANDLUNGEN : XX, 2, 3 ; XXI.

BERNE.

Naturforschende Gesellschaft in Bern.

MITTEILUNGEN AUS DEM JAHRE : 1909 ; n°s 1701-1769.

Schweizerische naturforschende Gesellschaft (Société helvétique des sciences naturelles — Società elvetica di scienze naturali).

VERHANDLUNGEN : 93 (Bâle 1909) I, II ; 92 (Lausanne 1909) I, II.

BEITRÄGE ZUR GEOLOGIE DER SCHWEIZ, herausgegeben von der geologischen Kommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft auf Kosten der Eidgenossenschaft.

CARTES GÉOLOGIQUES DE LA SUISSE, XXX, carte 60; XXV, XXIX, XXXIII, XX, 1re partie et atlas ; XXIII.

NOTICES EXPLICATIVES : Cartes 55, 59.

COIRE.

Naturforschende Gesellschaft Graubünden's zu Chur.

JAHRESBERICHT.

GENÈVE.

Institut national genevois.

BULLETIN (Travaux des cinq sections) : XXXVIII.

MÉMOIRES (in-4°).

Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

MÉMOIRES (in-4°) : XXXVI, 4 ; XXXVII, 1, 2.

COMPTES RENDUS : XXVII, 1910.

LAUSANNE.

Société vaudoise des Sciences naturelles.

BULLETIN : (5) XLVI, n° 171-174.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES faites au Champ de l'air.

NEUCHATEL.

Société neuchâteloise des Sciences naturelles.

BULLETIN.

MÉMOIRES (in-4°).

SAINT-GALL.

St-Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.

BERICHT ÜBER DIE TÄTIGKEIT WÄHREND DES VEREINSJAHRS.

JAHRBUCH : 1910.

SCHAFFHOUSE.

Schweizerische entomologische Gesellschaft.

MITTEILUNGEN : XII, 1, 2.

ZURICH.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich.

Vierteljahrsschrift : LV, 3, 4.

Bibliothèque de l'École polytechnique fédérale. — Commission géologique suisse. (*Voir* Berne.)

OCÉANIE.

Australie du Sud.

ADELAÏDE.

Royal Society of South Australia.

Memoirs (in-4°).

Transactions and Proceedings and Report : XXXIV.

Iles Sandwich.

HONOLULU.

Bernice Pauahi Bishop Museum of polynesian Ethnology.

Fauna Hawaiiensis (in-4°) : II, 6 ; III, 6.

Memoirs (in-4°) : III.

Occasional papers : IV, 5.

Indes néerlandaises.

BATAVIA.

Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.

Boekwerken ter tafel gebracht in de Vergadering der Directie.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië.

Voordrachten.

Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië.

Jaarboek : (38) 1909, deux parties.

Nouvelle-Galles du Sud.

SYDNEY.

Australian Museum.

Annual Report of the Trustees : 1909-1910.

Catalogues.

Records : VII, 5 ; VIII, 1, 2 ; IX, 2.

Department of Mines and Agriculture.

Annual Mining Report (in-4°).

Geological Survey of N. S. W. : Memoirs : Palœontology (in-4°) : n° 5.

Geological Survey of N. S. W. : Records.

Geological Survey of N. S. W. : Mineral Resources : n° 13.

Linnean Society of New South Wales.

Proceedings : XXXIV, 3, 4 ; XXXV, 1-4.

SYDNEY. (*Suite.*)

Royal Society of New South Wales.
JOURNAL AND PROCEEDINGS.

Nouvelle-Zélande.

AUKLAND.

Aukland Institute.

WELLINGTON.

Colonial Museum and Geological Survey of N. Z.
ANNUAL REPORT ON THE COLONIAL MUSEUM AND LABORATORY.

New Zealand Institute.
TRANSACTIONS AND PROCEEDINGS.

Dominion Museum.
BULLETIN, nº 3.

Queensland.

BRISBANE.

Royal Society of Queensland.
PROCEEDINGS.

Queensland Museum.
ANNALS : nº 10.

Tasmanie.

HOBART.

Royal Society of Tasmania.
PAPERS AND PROCEEDINGS.

Victoria.

MELBOURNE.

National Museum, Melbourne.
MEMOIRS.

Public library, Museums and National gallery of Victoria.
CATALOGUE OF CURRENT PERIODICALS RECEIVED.
CATALOGUE OF THE EXHIBITION OF OLD, RARE AND CURIOUS BOOKS, MANUSCRIPTS, AUTOGRAPHS, ETC., HELD IN COMMEMORATION OF THE FIFTIETH ANNIVERSARY OF THE OPENING.
REPORT OF THE TRUSTEES : 1910.

Royal Society of Victoria.
PROCEEDINGS : (2) XXIII, 2; XXIV, 1.
TRANSACTIONS (in-4º).

LISTE DES MEMBRES



TABLEAUX INDICATIFS

DES

MEMBRES FONDATEURS,
PRÉSIDENTS, VICE-PRÉSIDENTS, TRÉSORIERS, BIBLIOTHÉCAIRES
ET SECRÉTAIRES DE LA SOCIÉTÉ DE 1863 A 1912

MEMBRES FONDATEURS.

1er janvier 1863.

J. Colbeau.
F. de Malzine.
Ég. Fologne.
H. Lambotte.
Fr. Roffiaen.
A. Seghers.
J.-L. Weyers.

6 avril 1863.

A. Bellynck.
Eug. Charlier.
Ch. Cocheteux.
Comte M. de Robiano.
Baron Ph. de Ryckholt.
Baron Edm. de Selys-Longchamps.
J. d'Udekem.
G. Dewalque.
F. Éloin.
L. Geelhand de Merxem.
L'abbé Michot.
Adr. Rosart.
A. Thielens.
Alb. Toilliez.

PRÉSIDENTS.

1863-1865. H. Lambotte.
1865-1867. H. Adan.
1867-1869. Comte M. de Robiano.
1869-1871. J. Colbeau.
1871-1873. H. Nyst.
1873-1875. G. Dewalque.
1875-1877. J. Crocq.
1877-1879. A. Briart.
1879-1881. J. Crocq.
1881-1882. Fr. Roffiaen.
1882-1884. J. Crocq.
1884-1886. **P. Cogels.**
1886-1888. J. Crocq.
1888-1890. F. Crépin.
1890-1892. É. Hennequin.
1892-1894. J. Crocq.
1894-1896. **A. Daimeries.**
1896-1898. J. Crocq.
1898-1900. **M. Mourlon.**
1901-1902. **A. Lameere.**
1903-1904. **Ph. Dautzenberg.**
1905-1906. **Ad. Kemna.**
1907-1908. **H. de Cort.**
1909-1910. **G. Gilson.**
1911-1912. **F.-I. Ball.**

VICE-PRÉSIDENTS.

1863-1865. F. de Malzine.
1865-1867. H. Lambotte.
1867-1869. H. Adan.
1869-1870. Comte M. de Robiano.
1870-1871. H. Lambotte.
1871-1873. Th. Lecomte.
1873-1875. J.-L. Weyers.
1875-1879. Fr. Roffiaen.
1879-1884. **H. Denis.**
1884-1886. J. Crocq.
1886-1887. **H. Denis**
1887-1893. **P. Cogels.**
1893-1895. É. Hennequin.
1895-1896. J. Crocq.
1896-1898. **A. Daimeries.**
1898. J. Crocq.
1898-1900. É. Hennequin.
1901-1904. Baron O. van Ertborn.
1905-1910. **A. Lameere.**
1911-1912. **V. Willem.**

TRÉSORIERS.

1863-1868. J. Colbeau.
1869-1906. **Ég. Fologne.**
1907-1909. **J.-T. Carletti.**
1910. **Ég. Fologne.**

BIBLIOTHÉCAIRES.

1863-1871. J.-L. Weyers.
1872-1877. **Ern. Van den Broeck.**
1877-1878. **Ern. Van den Broeck.** / **A. Rutot.**
1878-1882. **Th. Lefèvre.**
1882-1884. L. Pigneur.
1885-1895. **Th. Lefèvre.**
1895-1906. **H. de Cort.**
1907-1909. **H. Schouteden.**
1910. **M. de Selys-Longchamps.**

SECRÉTAIRES.

1863-1868. J. Colbeau.
1869-1871. C. Staes.
1871-1881. J. Colbeau.
1881-1895. **Th. Lefèvre.**
1895-1896. **H. de Cort.**

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX.

1896-1906. **H. de Cort.**
1907-1909. **H. Schouteden.**
1910. **M. de Selys-Longchamps.**

LISTE DES MEMBRES D'HONNEUR DE LA SOCIÉTÉ

AU 8 JANVIER 1912

MEMBRES HONORAIRES (1).

1899. **Albert Ier**, prince de Monaco.

1907. **Boulenger**, G.-O., Conservateur au British Museum (Natural History), à Londres.

1912. **Bouvier**, L., Professeur au Muséum, Paris.

1888. **Buls**, Charles, ancien Bourgmestre de la ville de Bruxelles.

1907. **Bütschli**, Oscar, Professeur à l'Université de Heidelberg.

1909. **Delage**, Yves, Professeur à la Sorbonne, Paris.

1881. **Fologne**, Eg., Membre fondateur de la Société, à Bruxelles.

1902. **Gosselet**, Jules, Professeur à l'Université de Lille.

1907. **Grobben**, Carl, Directeur de l'Institut zoologique de l'Université de Vienne.

1909. **Hatschek**, B., Professeur à l'Université, Vienne.

1896. **Hidalgo**, Gonzalès, Professeur au Musée des Sciences, à Madrid.

1907. **Lankester**, Ray, Directeur du British-Museum (Natural History), à Londres.

1907. **Mark**, E.-L., Directeur du Laboratoire de Zoologie, Harvard University, à Cambridge Mass. (U. S. A.).

1907. **Pilsbry**, Conservateur de la Section malacologique, Académie de Philadelphie.

(1) Le nombre des membres honoraires est limité à vingt. (Décision de l'assemblée générale extraordinaire du 13 avril 1907.)

1912. **Spengel**, J.-W., Professeur à l'Université de Giessen.

1907. **van Bambeke** Charles, Professeur honoraire à l'Université de Gand.

1907. **van Wijhe**, J.-W., Professeur à l'Université de Groningen.

1909. **Wilson**, E.-B., Columbia University, New-York.

1881. **Woodward**, Henry, Conservateur au British-Museum (Natural History), à Londres.

1895. **Yseux**, Emile, Professeur à l'Université de Bruxelles.



LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES AU 8 JANVIER 1912

Abréviations :

C . . . . = Correspondant.	H . . . . = Honoraire.
E . . . . = Effectif.	P . . . . = Protecteur
F . . . . = Fondateur.	V . . . . = A vie.

E. 1907. **Ball**, FRANCIS. — 160, rue Belliard, Bruxelles. — PRÉSIDENT.

E. 1880. **Bayet**, Chevalier ERNEST, Blevio, province de Côme (Italie).

E. 1910. **Bervoets**, RAYMOND, Candidat en sciences, Membre de la Société Entomologique de France. — 52, rue Van Maerlandt, Anvers.

H. 1907. **Boulenger**, G.-O., Conservateur au British Museum (Natural History). — Cromwell Road, Londres S. W. (Angleterre).

H. 1912. **Bouvier**, L., Professeur au Muséum, Paris.

E. 1907. **Brachet**, A., Professeur à l'Université de Bruxelles, Directeur de l'Institut Warocqué d'Anatomie, au Parc Léopold, Bruxelles.

H. 1888. **Buls**, CHARLES, ancien Bourgmestre de la ville de Bruxelles. — 40, rue du Beau-Site, Bruxelles.

H. 1907. **Bütschli**, Prof. D[r] OTTO, Directeur de l'Institut zoologique. — Heidelberg (Allemagne).

C. 1868. **Chevrand**, ANTONIO, Docteur en médecine. — Cantagallo (Brésil).

E. 1870. **Cogels**, PAUL. — Château Starrenhof, Cappellen.

E. 1887. **Cornet**, JULES, Professeur de géologie à l'École des mines du Hainaut. — 86, boulevard Dolez, Mons.

V. 1885. **Cossmann**, MAURICE, Ingénieur, Chef des services techniques de la Compagnie du chemin de fer du Nord. — 95, rue de Maubeuge, Paris, X.

E. 1886. **Cosyns**, GEORGES, Assistant à l'Université. — Haren-Nord.

E. 1884. **Daimeries**, ANTHYME, Ingénieur, Professeur honoraire à l'Université libre de Bruxelles. — 4, rue Royale, Bruxelles.

C. 1864. **d'Ancona**, CESARE, Docteur en sciences, Aide-Naturaliste au Musée d'histoire naturelle — Florence (Italie).

E. 1909. **Damas**, D., chargé de cours à l'Université, Institut zoologique, Liége.

V. 1866. **Dautzenberg**, PHILIPPE, ancien Président de la Société zoologique de France. — 209, rue de l'Université, Paris, VII.

E. 1880. **de Cort**, Hugo, Membre de la Commission permanente d'études du Musée du Congo, etc. — 4, rue d'Holbach, Lille (France).

E. 1880. **de Dorlodot**, le Chanoine Henry, Professeur de Paléontologie stratigraphique à l'Université catholique. — 18, rue Léopold, Louvain.

H. 1909. **Delage**, Yves, Professeur à la Sorbonne, Paris.

E. 1887. **Delheid**, Édouard. — 63, rue Veydt, Bruxelles.

E. 1880. **de Limburg Stirum**, Comte Adolphe, Membre de la Chambre des représentants. — 72, rue du Trône, Bruxelles, et Saint-Jean, par Manhay.

E. 1907. **Delize**, Jean. — 37, rue Hemricourt, Liége.

E. 1906. **de Man**, Dr J.-G. — Ierseke (Pays-Bas).

H. 1899. **S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco.** — 7, cité du Retiro, Paris, VIII.

H. 1888. **de Moreau**, Chevalier A., ancien Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics. — 186, avenue Louise, Bruxelles.

E. 1872. **Denis**, Hector, Avocat, Professeur à l'Université libre de Bruxelles, Membre de la Chambre des représentants. — 46, rue de la Croix, Bruxelles.

C. 1895. **De Pauw**, L.-F., Conservateur général des collections de l'Université libre de Bruxelles. — 84, chaussée de Saint-Pierre, Bruxelles.

E. 1907. **de Selys-Longchamps**, Marc, Docteur en Sciences, Assistant à l'Université. — 61, avenue Jean Linden, Bruxelles. — Secrétaire-général et Trésorier.

E. 1907. **Desguin**, Émile, docteur en Sciences et en Médecine. — 141, rue du Midi, Bruxelles.

E. 1903. **Desneux**, Jules, Docteur en Médecine. — 19, rue du Midi, Bruxelles.

E. 1907. **Dordu-de Borre**, F., Docteur en Médecine. — 20, rue du Trône, Bruxelles.

F. H. V. 1863. **Fologne**, Égide, Architecte honoraire de la maison du Roi. — 66, rue de Hongrie, Bruxelles. — Trésorier honoraire.

C. 1878. **Foresti**, Dr Lodovico, Aide-Naturaliste de géologie au Musée de l'Université de Bologne. — Hors la Porta Saragozza, nos 140-141, Bologne (Italie).

E. 1901. **Fournier**, Dom Grégoire, Professeur de géologie à l'Abbaye de Maredsous.

E. 1902. **Geret**, Paul, Naturaliste conchyliologiste. — 76, Faubourg Saint-Denis, Paris, X.

E. 1895. **Gilson**, Gustave, Directeur du Musée Royal d'Histoire naturelle de Bruxelles. — 95, rue de Namur, Louvain.

E. 1907. **Gilson**, Vital, Professeur à l'Athénée. — 39, rue de Varsovie, Ostende

E. 1908. **Giordano**, Professore DOMENICO, Insegnante di Storia naturale nelle R. R. Scuole classiche e tecniche. — Ragusa (Italie).

H. 1874. **Gosselet**, JULES, Doyen honoraire de la Faculté des sciences de l'Université, Correspondant de l'Institut de France. — 18, rue d'Antin, Lille (France).

H. 1907. **Grobben**, Professeur Dr CARL, Directeur de l'Institut zoologique, Vienne (Autriche).

H. 1909. **Hatschek**, B., Professeur à l'Université, Vienne.

H. 1868. **Hidalgo**, Dr J. GONZALÈS, Professeur de malacologie au Musée des Sciences, Membre de l'Académie royale des Sciences exactes. — 36, Alcalá 3° irq., Madrid.

C. 1874. **Issel**, Dr ARTURO, Professeur de géologie à l'Université. — 3, Via Giapollo, Gênes (Italie).

E. 1911. **Jonas**, F., Étudiant, 45, avenue de la Porte de Hal, Bruxelles.

C. 1873. **Jones**, THOS.-RUPERT, F. R. S., ancien Professeur au Collège de l'état-major. — Penbryn, Chesham Bois Lane, Chesham Bucks, Railway station Amersham (Angleterre).

E. 1899. **Kemna**, ADOLPHE, Docteur en sciences, Directeur de l'Antwerp Water Works Cy. — 6, rue Montebello, Anvers.

C. 1872. **Kobelt**, Dr WILHELM. — Schwanheim-sur-le-Mein (Allemagne).

E. 1896. **Kruseman**, HENRI, Ingénieur-Géologue. — 24, rue Africaine, Bruxelles.

C. 1864. **Lallemant**, CHARLES, Pharmacien. — L'Arba, près Alger (Algérie).

E. 1890. **Lameere**, AUGUSTE, Docteur en sciences, Professeur à l'Université libre de Bruxelles, Membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique. — 74, rue Defacqz, Bruxelles.

H. 1907. **Lankester**, RAY. Directeur du British Museum (Natural History), Cromwell Road, London S. W. (Angleterre).

E. 1909. **Lauwers**, 9, rue des Capucines, Anvers.

E. 1911. **Leriche**, M., Professeur à l'Université Libre, 47, rue du Prince Royal, Bruxelles.

E. 1902. **Loppens**, KAREL, Laboratoire de Biologie, Nieuport.

E. 1890. **Malvaux**, JEAN, Industriel. — 69, rue de Launoy, Bruxelles.

H. 1907. **Mark**, E.-L., Directeur du Laboratoire de Zoologie, Harvard University, Cambridge, Mass. (U. S. A.).

E. 1903. **Masay**, FERNAND, Docteur en médecine. — 58, square Marie-Louise, Bruxelles.

E. 1909. **Massart**, JEAN, Professeur à l'Université libre. — 150, avenue de la Chasse, Bruxelles.

C. 1872. **Matthew**, G.-F., Inspecteur des douanes. — Saint-John [Nouveau-Brunswick] (Canada).

E. 1870. **Mourlon**, Michel, Docteur en sciences, Directeur du Service géologique de Belgique, Membre de l'Académie royale des sciences de Belgique. — 107, rue Belliard, Bruxelles.

E. 1887. **Navez**, Louis, Littérateur. — 162, chaussée de Haecht, Bruxelles.

C. 1869. **Paulucci**, Mme la marquise Marianna. — Novoli près Florence (Italie).

E. 1880. **Pelseneer**, Paul, Docteur agrégé à la Faculté des sciences de Bruxelles, Professeur à l'École normale de Gand. — 53, boulevard Léopold, Gand.

E. 1882. **Pergens**, Édouard, Docteur en sciences et en médecine. — Maeseyck.

E. 1896. **Philippson**, Maurice, Docteur en sciences naturelles, Professeur à l'Université. — 27, rue de la Loi, Bruxelles.

H. 1907. **Pilsbry**, Curator of the Conchological Collection, Academy of Philadelphia.

E. 1908. **Preston**, H.-B., Conchologist. — 53, W. Cromwell Road, London, S. W.

E. 1897. **Putzeys**, Sylvère, Docteur en médecine. — 24, rue Anoul, Bruxelles.

V. 1907. **Racovitza**, E.-G., Sous-Directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls. — 112, boulevard Raspail, Paris VIe.

E. 1882. **Raeymaekers**, Dr Désiré, Médecin de régiment au 5e régiment de ligne. — 38, rue du Dauphin, Anvers.

C. 1868. **Rodriguez**, Juan, Directeur du Musée d'histoire naturelle. — Guatemala.

E. 1898. **Rousseau**, Ernest, Docteur en médecine. — 79, rue de Theux, Bruxelles.

E. 1872. **Rutot**, Aimé, Ingénieur honoraire des mines, Conservateur au Musée royal d'histoire naturelle, Membre du Comité de direction de la Carte géologique. — 189, rue de la Loi, Bruxelles.

E. 1908. **Scherdlin**, Paul, Industriel. — 11, rue de Wissembourg, Strasbourg (Alsace).

V. 1885. **Schmitz**, Gaspar, S.-J., Directeur du Musée géologique des bassins houillers belges, Professeur au Collège Notre-Dame de la Paix. — 11, rue des Récollets, Louvain.

E. 1903. **Schouteden**, H., Docteur en sciences naturelles, conservateur au Musée du Congo, Secrétaire de la Société Entomologique de Belgique. — 11, rue des Francs, Bruxelles.

E. 1903. **Severin**, Guillaume, Conservateur au Musée royal d'histoire naturelle. — 75, avenue Nouvelle, Bruxelles.

P. 1907. **Société Royale de Zoologie d'Anvers**. Directeur : M. Lhoëst.

H. 1912. **Spengel**, J.-W., Professeur à l'Université de Giessen (Allemagne).

E. 1908. **Stappers**, Louis, Docteur en médecine, à Hasselt.

E. 1904. **Steinmetz**, Fritz, Avocat. — 10, rue de la Mélane, Malines.

E. 1895. **Sykes**, Ernest Ruthven, B. A.; F. Z. S. — 8, Belvedere, Weymouth, (Angleterre).

E. 1907. **Thieren**, Jean, Étudiant. — 222, rue Théodore Verhaegen, Bruxelles.

E. 1879. **Tillier**, Achille, Architecte. — Pâturages.

H. 1907. **van Bambeke**, Charles, Professeur *honoris causa* à l'Université. — 7, rue Haute, Gand.

E. 1907. **van den Dries**, René, Professeur à l'Athénée d'Anvers. — 31, rue de la Réconciliation, Borgerhout.

E. 1896. **Vandeveld**, Ernest, Bibliophile. — 12, avenue de la Brabançonne, Bruxelles.

E. 1905. **Van de Vloed**, Florent, Chef du filtrage, préposé aux analyses bactériologiques et microscopiques de l'Antwerp Water Works C^y^. — Waelhem.

E. 1903. **Van de Wiele**, Dr Camille. — 27, boulevard Militaire, Bruxelles.

E. 1909. **Van Mollé**, l'Abbé. — Professeur au Petit Séminaire, rue de la Blanchisserie, Malines.

H. 1907. **van Wijhe**, Professeur, D^r^. — Groningen (Pays-Bas).

E. 1886. **Vincent**, Émile, Docteur en sciences naturelles, Attaché à l'Observatoire royal. — 35, rue De Pascale, Bruxelles.

E. 1908. **Vlès**, Frédéric, Préparateur au laboratoire Lacaze Duthiers, à Roscoft (France).

C. 1882. **von Koenen**, Dr Adolphe, Professeur de géologie et de paléontologie à l'Université royale de Göttingue. — Göttingue (Allemagne).

C. 1872. **Westerlund**, Dr Carl-Agardh. — Ronneby (Suède).

E. 1903. **Willem**, Victor, Docteur en sciences naturelles, chargé de cours à l'Université. — 8, rue Willems, Gand. — Vice-président.

H. 1909. **Wilson**, E.-B., Columbia University, New-York.

H. 1881. **Woodward**, Dr Henry, LL. D., F. R. S., Conservateur de la section de géologie du British Museum. — 13, Arundel Gardens, Nothing Hill, London W.

H. 1879. **Yseux**, Dr Émile, Professeur de zoologie et d'anatomie comparée à l'Université libre de Bruxelles. — 97, avenue du Midi, Bruxelles.



SOUSCRIPTEURS AUX PUBLICATIONS :

Ministère des Sciences et des Arts, à Bruxelles	35	exemplaires.
Gouvernement provincial du Brabant, à Bruxelles.	1	—
Service technique provincial du Brabant, à Bruxelles.	1	—
Bibliothèque de l'École normale de la ville de Bruxelles . . .	1	—
Service des échanges internationaux, à Bruxelles	3	—
Université libre de Bruxelles	1	—
Institut cartographique militaire, à Bruxelles	1	—
Librairie Misch et Thron, à Bruxelles	4	—
Librairie Dulau & Co., à Londres.	1	—
Librairie Max Weg, à Leipzig.	1	—
Librairie Gamber, Paris.	1	—

LA SOCIÉTÉ MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE *a été fondée, le 1er janvier 1863, par* **Jules Colbeau** *et* **MM. F. de Malzine, É. Fologne, H. Lambotte, F. Roffiaen, A. Seghers** *et* **J. Weyers.**

*
* *

Les adhérents, à la date du 6 avril 1863, ont été dénommés Membres fondateurs.

*
* *

La Société a été autorisée par le Roi, le 28 décembre 1880, à prendre le titre de SOCIÉTÉ ROYALE MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE.

*
* *

Sa dénomination actuelle SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE ET MALACOLOGIQUE DE BELGIQUE *a été adoptée par l'Assemblée générale du 8 février 1903 et autorisée par le Roi le 10 février 1904.*



TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME XLVI (1911)

DES ANNALES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE ZOOLOGIQUE ET MALACOLOGIQUE

DE BELGIQUE



